日後將土系水分供儲能力之屬性資料輸入，則可將資料面化供查詢規劃應用。

臺灣農地資源資訊系統

1. 繼續輸入全省十六縣各鄉鎮十萬分之一比例尺肥力概圖，以補助肥力資料之不足，已完成酸鹼度性質圖、有機質分布圖、有效性磷分布圖、有效性鉀分布圖、表土質地分布圖等。爲增加系統分析地理資料的功能，將已建檔之全省耕地土壤圖幅接邊、校正，已完成臺南、彰化兩縣之轉換。並建立132種作物適栽性之分析模式。

2. 爲輔助執行『臺灣地區土壤品質監測系統之建立與應用』，有效管理每年數萬個土壤樣品之採樣與分析工作，規劃全省網格採樣編碼系統，使每一樣品有一唯一代碼，並可在樣品分析完成後，由代碼與採樣地點、採樣目的與採樣時間之關連，進入地理資訊系統處理。爲節省樣本登錄之人力與時間，開發條碼掃瞄輸入系統，同時針對分析前處理第一步驟一稱量進行電腦化，以加快分析速度。

土壤肥力及植物營養

不同耕作制度及作物殘株長期循環利用對土壤肥力及作物產量的影響　本試驗爲長期試驗於本所農場68號田進行，本年度爲第五年，各試區之處理仍平均分割爲四部份，各部分爲不同連、輪作處理：（I）水稻連作（II）一期水稻、二期旱作（III）一期旱作、二期水稻（IV）旱作連作。各部份內之處理均爲三種：(1)NPK(2)NPK＋作物殘體掩埋(3)NPK＋作物殘體燒灰。各試區於二期收穫後分別採取表、底土分析土壤肥力（表91），顯然各試區表土之pH均遠低於底土；有機質及有效性磷、鉀含量則相反；表土之交換性鈣、鎂含量低於底土，此趨勢與前兩年相同。經五年十作不同耕作制度，表土之pH及交換性鈣、鎂已有明顯差異，旱作連作者其pH及交換性鈣、鎂均明顯低於水稻連作者，而旱作、水稻輪作者則居中。有效性磷、鉀含量，四年之結果均顯然旱作連作者大於水稻旱作者。年度間之變化，水稻連作之pH不論表、底土均無變化，唯旱作連作者則呈明顯下降趨勢。而有效性磷、鉀含量，除水稻連作區有效鉀無變化外，輪作區及水田或旱田連作區，不論表、底土均呈增加趨勢，且明顯的旱作連作者高於水稻連作，此與旱作連作之pH下降相一致。又產量之變化，水稻及玉米不論一、二期作，輪作區之產量均明顯大於連作區（表92），此與歷年之趨勢相同，唯各試驗內，殘株之利用方式對產量之影響仍不明顯，有待繼續觀察。

表 91.　不同耕作制度對土壤肥力的影響

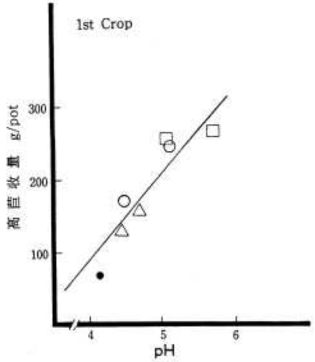
耕作制度		pH	有機質 (%)	Bray P (ppm)	Mehlich K (ppm)	交換性 (me/100g) Ca	Mg	K	Na
I 水稻連作	表土	6.13	1.79	22.5	39	5.20	1.60	0.12	0.01
	底土	6.48	1.31	10.3	33	4.70	1.63	0.11	0
II 旱作、水稻輪作	表土	5.10	1.75	26.8	38	3.89	1.26	0.14	0
（一期水稻、二期旱作）	底土	5.90	1.28	7.2	29	4.78	1.59	0.10	0
III 旱作、水稻輪作	表土	5.53	1.54	24.7	50	4.07	1.27	0.16	0
（一期旱作、二期水稻）	底土	6.07	1.19	10.2	33	4.52	1.41	0.11	0.01
IV 旱作連作	表土	4.38	1.98	74.0	79	2.87	0.78	0.27	0
	底土	5.10	1.25	10.5	40	4.33	1.22	0.13	0

表 92.　各試區水稻及玉米產量（kg／ha）

作物＼期作＼處理＼耕作制度		連作 1	連作 2	連作 3	連作 平均	輪作 1	輪作 2	輪作 3	輪作 平均
水稻	一期作	4,920	5,475	4,915	5,103	6,400	5,640	5,925	5,988
	二期作	3,710	3,430	3,810	3,650	4,950	4,915	4,620	4,828
玉米	一期作	2,700	2,590	2,745	2,678	3,175	3,705	3,380	3,420
	二期作	3,950	3,960	3,966	3,959	5,105	5,053	5,090	5,083

不同種類爐渣對蔬菜生長之效果及石灰資材之酸性中和能力評估方法之檢討　以盆栽及孵育法探討不同種類爐渣對蔬菜生長之效應及石灰資材之酸性中和能力評估之方法。結果如下：

三種爐渣之鹼度測定結果爲高爐渣46.4%＞脫硫渣41.2%＞轉爐渣34.2%。蔬菜之產量與土壤pH值均隨著爐渣用量用量增加而增加，尤其脫硫渣處理者，轉爐渣與高爐渣間之差異較小。土壤中置換鈣因爐渣用量提高而增加，三種爐渣間除了第二作脫硫渣處理顯著高於高爐渣及轉爐渣外，差異不明顯。二作蔬菜收量均與收穫時土壤之pH值有良好之正相關（圖3）。



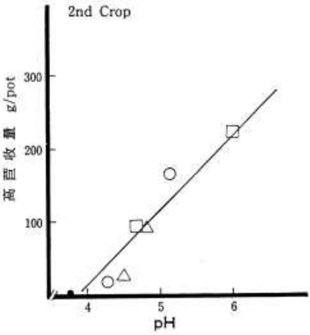


圖 3　蔬菜收量與土壤pH值之相關

提高孵育溫度至45°C土壤反應之情形相似於30°C並不能縮短孵育之時間，粒徑較細之碳酸鈣及脫硫渣在較高用量（4.8mg／kg土壤）時孵育5天，土壤pH即接近穩定狀態，而較低施用量（1.2mg／kg土壤）時則同於粒徑較粗之轉爐渣及高爐渣至15天時土壤pH仍未達穩定狀態。故粒徑較粗及非高施用量時需較長之孵育時間（圖4），而圖5中亦顯示於30°C孵育時隨著時間增加孵育估測 pH 值與盆栽土壤之實測 pH 值相關漸佳，而30天時之孵育估測 pH 值與盆栽土壤之實測 pH 值有極佳之相關（圖5）。

脫硫渣之鹼度雖低於高爐渣，但在孵育試驗中，其中和土壤酸性之能力優於高爐渣，此與盆栽試驗測定土壤 pH 值之結果相同。又轉爐渣雖粒徑粗及鹼度低於高爐渣，但其中和土壤酸性之速率快於高爐渣，此或可解釋其於盆栽試驗中對土壤 pH 之提昇及蔬菜收量之效果不輸於高爐渣。故不同種類石灰質材比較時，孵育法（30°C，30天）爲較佳評估中和土壤酸性能力之方法（圖6）。

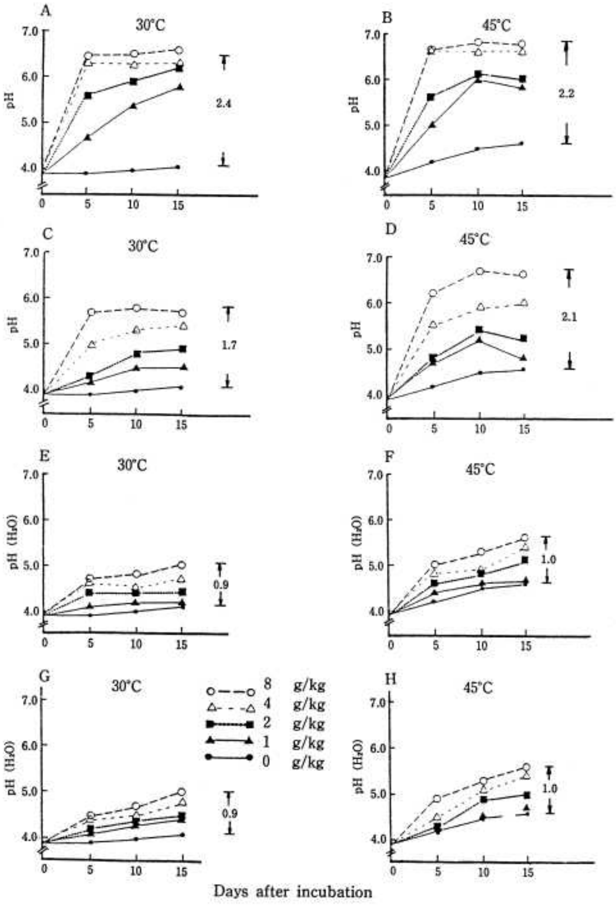


圖 4 不同爐渣、石灰及用量在30°C及45°C孵育之土壤pH值變化情形。（A，B爲碳酸鈣，C，D爲脫硫渣，E，F爲轉爐渣，G，H爲高爐渣）

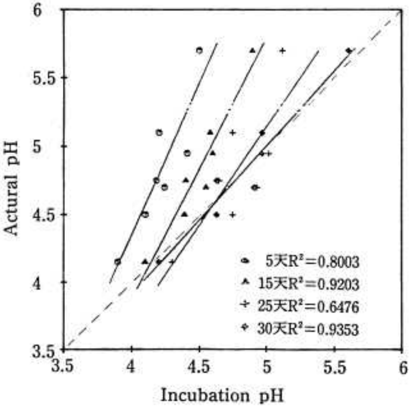


圖 5 盆栽試驗各種石灰資材用量處理土壤之實測pH值與不同時間孵育估測值（30℃）之關係。

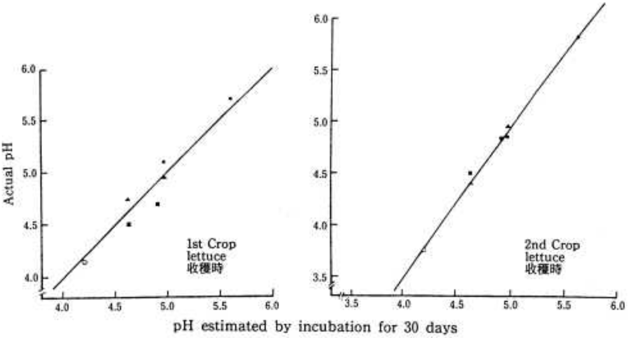


圖 6 盆栽試驗各種石灰資材用量處理土壤之實測pH值與孵育法估測值（30℃，30天）之關係
○ 對照 ■ 高爐渣 ▲ 轉爐渣 ● 脫硫渣

枇杷園肥培管理試驗（缺鎂枇杷園鎂肥施用法改良試驗）： 繼續於盛產枇杷之臺中縣新社鄉設置二處缺鎂枇杷園，進行苦土石灰撒施、苦土石灰溝施、苦土石灰土壤注入、硫酸鎂撒施等鎂肥處理

試驗，調査長期施用鎂肥對枇杷葉片與土壤之要素濃度變化情形，及其對樹勢生長及果實產量、品質之影響。試驗結果顯示在葉片鎂含量方面，四種鎂肥處理均有顯著提高效果，其中以苦土石灰土壤注入及硫酸鎂撒施等處理之葉片鎂含量提高幅度較大，苦土石灰溝施及撒施等處理較差。在最近二年（第二、第三年）之各種鎂肥處理中，因葉片中鎂含量提高較多，葉片鉀含量有顯著下降趨勢，二者有顯著的負相關，顯示長期或大量施用鎂肥時亦須注意鉀肥之配合施用（表93）。在土壤鎂含量及pH值方面，苦土石灰撒施處理僅提高0～15公分表土鎂含量及pH，苦土石灰溝施處理可提高10～30公分土層鎂含量及pH，苦土石灰土壤注入處理則可普遍提高0～45公分土層之鎂含量及pH，硫酸鎂撒施處理僅提高0～15公分表土鎂含量，對土壤pH值則無顯著之影響（表94）。四種鎂肥處理對枇杷樹勢生長有良好的影響，第三年的試驗調查，在結果枝葉片之落葉率方面，如以對照樹株指數為100，苦土石灰土壤注入處理之指數為66，最低，其次依序為硫酸鎂撒施：81，苦土石灰溝施：86，苦土灰撒施：90（表95）。第三年之各種鎂肥處理均有顯著提高枇杷產量之效果，其中以苦土石灰土壤注入處理增產25.7%為最佳，硫酸鎂撒施、苦土石灰溝施、苦土石灰撒施等處理之增產效果依序為12%、10.1%及6.7%。而在結果枝平均著果數及果實糖度方面，苦土石灰土壤注入處理亦有顯著提高效果，其餘處理則無統計上之顯著差異（表96）。

表 93. 鎂肥處理對葉片各要素含量變化之影響

園主	採樣日期	處理	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn	B
			要	素	含	量						
			%					PPM				
	79.1	*A	1.85	0.12	1.46	1.83	0.21b	117	233	5.4	141	18
		B	1.86	0.11	1.45	1.84	0.22b	115	234	5.7	140	18
陳		C	1.83	0.13	1.39	1.87	0.25a	113	225	5.2	134	20
		D	1.82	0.12	1.40	1.85	0.24b	128	262	6.2	153	22
		E	1.88	0.11	1.49	1.81	0.20b	124	247	6.5	145	24
	80.1	A	1.78	0.11	1.53b	1.78	0.22b	98	203	4.3	118	20
		B	1.76	0.12	1.52b	1.75	0.24b	102	192	4.5	92	23
林		C	1.73	0.11	1.27a	1.81	0.35a	105	186	3.9	102	18
		D	1.81	0.12	1.31a	1.69	0.33a	113	235	4.8	138	24
		E	1.75	0.12	1.59b	1.71	0.21b	109	238	4.5	135	27
	81.1	A	1.98	0.12	1.62b	1.73	0.25b	113	191	7.3	88	14
		B	1.96	0.12	1.58b	1.74	0.30b	112	185	7.5	89	16
英		C	1.97	0.14	1.38a	1.77	0.47a	109	177	6.9	92	17
		D	2.01	0.13	1.45a	1.69	0.46a	125	215	7.8	94	16
		E	1.99	0.13	1.74c	1.68	0.19c	122	208	7.3	89	15
	79.1	A	1.81	0.13	1.53	1.73	0.21b	105	237	6.4	101	17
		B	1.83	0.12	1.52	1.74	0.23b	110	238	6.5	103	16
羅		C	1.81	0.13	1.45	1.78	0.28a	111	229	5.9	114	18
		D	1.82	0.13	1.48	1.75	0.25b	113	242	7.6	113	20
		E	1.83	0.12	1.53	1.77	0.19b	113	238	6.9	104	19
	80.1	A	1.88	0.11	1.66b	1.58	0.20b	109	243	8.3	92	21
		B	1.86	0.11	1.62b	1.55	0.22b	112	252	8.5	91	22
淑		C	1.85	0.13	1.51a	1.61	0.29a	115	231	7.9	102	21
		D	1.85	0.12	1.58ab	1.62	0.26a	123	255	8.8	98	23
		E	1.87	0.12	1.69b	1.54	0.16b	119	248	8.5	95	23
	81.1	A	1.73	0.11	1.46b	1.83	0.24bc	112	◎261	143	132	13
		B	1.74	0.12	1.41b	1.78	0.27b	109	260	147	127	14
斌		C	1.69	0.12	1.28a	1.87	0.39a	108	233	139	129	13
		D	1.71	0.11	1.31a	1.72	0.38a	115	275	138	138	13
		E	1.73	0.11	1.54c	1.74	0.20c	113	268	145	134	12

＊A,B,C,D,E分別代表苦土撒施、苦土溝施、苦土土壤注入、硫酸鎂撒施及對照等處理，另表中數值均為六株果樹之平均。
◎銅濃度偏高據筆者調査係因近期噴射波爾多液之故。

表 94. 不同鎂肥處理對各土層鎂含量之影響

採樣日期	土層深度	土壤鎂含量 (有效性鎂，Mchlich' s method，ppm)									
		陳林英					羅淑斌				
		*A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
79.1	0—15	82	60	68	98	54	123	99	117	138	89
	15—30	48	67	55	52	38	80	124	112	79	78
	30—45	24	33	36	24	23	31	37	54	25	26
	45—60	—	—	—	—	—	30	28	34	26	33
	60—75	—	—	—	—	—	14	11	11	13	11
80.1	0—15	91	77	93	122	57	102	102	109	157	92
	15—30	45	96	90	67	36	67	91	119	85	70
	30—45	25	34	46	26	29	25	29	45	30	27
	45—60	—	—	—	—	—	24	18	29	21	18
	60—75	—	—	—	—	—	14	12	12	12	10
81.1	0—15	96	73	94	129	60	119	93	103	163	88
	15—30	53	105	98	64	39	81	116	124	87	64
	30—45	28	37	56	30	29	27	36	61	33	25
	45—60	—	—	—	—	—	23	21	28	22	20
	60—75	—	—	—	—	—	12	9	13	8	11

＊A,B,C,D,E代表不同鎂肥處理（參考表89附註）。

表 95. 不同鎂肥處理對枇杷結果枝葉片落葉率之影響 （調查時期：80.9-81.2）

園主	各處理之落葉率 (%)				
	苦土撒施	苦土溝施	苦土土壤注入	硫酸鎂撒施	對照
陳林英	43.1c	40.7bc	30.1a	39.8b	50.7d
	(85)	(80)	(59)	(79)	(100)
羅淑斌	49.3c	47.8c	37.6a	43.9b	52.4d
	(94)	(91)	(72)	(83)	(100)

1. 表中數值均爲六株果樹之平均。
2. 括弧內數字爲各處理之落葉指數，以對照樹株爲100。

表 96. 不同鎂肥處理對枇杷結果枝枝條、結果數及果實產量、品質之影響

園主	調查時期	處理	每株結果枝數 (枝)	結果枝平均著果數 (個)	平均果重 (克)	產量 (公斤/株)	糖度 (°Brix)	酸度 (g/ 100g malic acid)
	79.1	＊A	87	5.4	26.6	12.5	10.3	0.28
		B	86	5.4	26.7	12.3	10.6	0.27
陳		C	90	5.5	26.9	12.9	10.6	0.27
		D	88	5.4	26.9	12.7	10.5	0.28
		E	85	5.3	26.8	12.1	10.5	0.27
	80.1	A	93	5.6	26.2	13.8b	9.8	0.24
		B	96	5.6	26.4	14.2b	9.7	0.23
林		C	99	5.9	26.5	14.9a	10.1	0.25
		D	97	5.7	26.4	14.4b	9.8	0.26
		E	92	5.4	26.2	13.6b	9.9	0.24
	81.1	A	86	4.1b	25.3	8.9c	9.6b	0.24
		B	87	4.2b	25.5	9.3bc	9.5b	0.25
英		C	92	4.6a	25.9	10.9a	9.9a	0.22
		D	88	4.3b	25.5	9.6b	9.5b	0.23
		E	86	3.9b	24.9	8.4c	9.4b	0.25

園主	調查時期	處理	每株結果枝數 (枝)	結果枝平均著果數 (個)	平均果重 (克)	產 量 (公斤/株)	糖 度 (°Brix)	酸 度 (g/ 100g malic acid)
	79.1	*A	84	5.5	27.1	12.5	10.1	0.24
		B	85	5.3	27.2	12.2	10.3	0.26
羅		C	86	5.5	27.1	12.8	10.2	0.25
		D	86	5.4	26.9	12.5	10.2	0.24
		E	86	5.2	26.9	12.0	10.1	0.25
	80.1	A	85	5.1	26.7	11.6b	9.5	0.23
		B	85	5.3	26.8	11.6b	9.5	0.24
淑		C	89	5.3	26.9	12.6a	9.6	0.22
		D	86	5.2	26.7	11.9b	9.5	0.23
		E	82	5.1	26.6	11.1b	9.4	0.23
	81.1	A	98	5.5b	26.5	14.5b	9.6b	0.26
		B	100	5.6b	26.6	14.8b	9.8b	0.25
斌		C	103	5.9a	27.1	16.4a	10.6a	0.27
		D	99	5.6b	26.8	14.8b	9.7b	0.27
		E	95	5.4b	26.4	13.5c	9.4b	0.25

*A,B,C,D,E代表不同鎂肥處理（參考表90附註）。另表中數值均爲六株果樹之平均。

蔬菜作物營養障礙試驗： 一本有系統，且涵蓋本省各種主要蔬菜作物之營養障礙圖鑑，不僅爲衆多農民所殷切盼望，且對從事農業推廣人員及教學者皆有相當程度之助益。由於本省可供參考之資料可說甚爲殘缺，雖然國外之相關資料爲數不少，但一者牽涉版權問題，二者各國天候、作物種類差異甚大，且各種資料亦不夠齊全，故在製作此等圖鑑時必將遭遇諸多問題。本試驗即針對此點，於本所南溫室以水耕栽培進行各種蔬菜之正常，缺氮、缺磷、缺鉀、缺鈣、缺鎂、缺硼、缺鐵、缺錳、缺鋅、缺鉬、缺銅等及氮、硼、錳、鋁等元素過多之試驗處理，於營養障礙徵狀出現時予以拍照以製作營養障礙圖鑑，同時並採樣進行要素分析。

最近二年內，本試驗共挑選芥藍、甘藍、油菜、芥菜、白菜、青江菜、蕃茄、葉萵苣、莧菜、蕹菜等十種蔬菜進行處理，除缺鋅、缺鉬、缺銅等處理可能因爲受到栽培器材本身之釋出元素或其它因子之污染（如灰塵、化學藥品等），要素缺乏徵狀不明顯，擬繼續改進探討外，其餘各處理之營養障礙圖鑑均已完成。

柑橘園常見的土壤與樹體營養缺失及其對策

本省柑橘園多分布於土壤肥力瘦瘠的坡地，土壤原本酸性較強，有機質及鈣、鎂等含量較低，再加上多年來柑農僅憑經驗施肥，常忽略石灰資材及有機物的施用，及三要素肥料施用比率不當或施用過量，以致柑園土壤肥力狀況不佳，樹體營養要素過多或不足的情形頗爲常見，影響柑橘收量與品質。爲指導柑農經濟合理化施肥，以降低施肥成本，矯正土壤及樹體營養缺失，提高果實收量與品質，農試所根據多年的試驗結果及文獻資料，已發展建立柑桔園土壤與葉片分析營養診斷技術，並自77年起成立土壤與植體診斷分析中心，服務果農，成效頗佳。自八十一年度起並配合農委會所推動的「降低柑桔產銷成本」計畫，指導該計畫的示範班及重點輔導班，計128個農戶採取其柑園土壤與葉片樣品進行分析診斷。由這些示範園的調查分析結果（表97）可見，有83%的柑園土壤爲強酸性，pH值低於5.0，需要施用石灰資材予以改良。有64%的柑園土壤有機質含量低於2%，則推薦這些果園採行草生栽培，或施用適量堆、廏肥、作物殘體等資材，以增加土壤有機質，改良土壤性質。有55%的柑園因施用過量氮肥，葉片氮含量高於標準濃度3.2%，夏秋梢過於旺盛，將影響果實收量及品質，如果皮增厚、糖度降低、轉色延遲，不耐貯藏等，則建議柑農減少氮肥用量。另有96%柑園之葉片鉀含量低於標準值1.4%，其中有57%更低於1.0%，葉片鉀含量過低，則平均果實較小，糖酸度均較低，故推薦增加鉀肥用量。有9%果園葉片鎂含量低於0.25%，老葉呈現缺鎂黃化症，缺鎂枝條的果實較小且糖、酸度較低。對強酸性且缺鎂

的果園，建議施用白雲石粉或白雲石灰（苦土石灰）以中和土壤酸度並補充鎂，嚴重缺鎂的果園則另施用氧化鎂50～100公斤／公頃，或葉面噴施1%硝酸鎂水溶液兩次以上。有5%果園硼含量低於25ppm，在乾旱之年可能發生缺硼症，即著果不良、果實堅硬無汁，則建議施用硼砂予以防治，視植株大小調整用量，每株果實收量60公斤的柑樹，施用40公克即可，四年內不必再施，以防施用過多引起硼害。有36%柑園葉片鋅含量低於25ppm，新葉呈現缺鋅黃化，或葉型變小而狹長，枝條節間縮短，著果率降低等症狀。植株缺鋅的原因有(一)土壤鋅含量不足或pH值過高使鋅的有效性降低(二)植株罹患立枯病、裾腐病、根腐病或天牛爲害等。如爲土壤因素所引起的缺鋅症，則建議自四月起，每隔一個月葉面噴施0.25%硫酸鋅水溶液（稀釋400倍）一次，直到症狀消失爲止。

表 97. 本省柑橘園之土壤及葉片營養狀況

		土壤狀況				葉片營養狀況						
	總計	酸鹼度（pH）		有機質含量		氮		鉀		鎂	硼	鋅
		<5.0	<4.5	低 <2%	極低 1%	過多 >3.2%	偏多 <2.9%	低 <1.4%	極低 <1.0%	缺乏 <0.25%	極低 <25ppm	缺乏 <25ppm
果園數	128	106	76	82	33	71	9	123	73	12	6	46
百分比	(100)	(83)	(59)	(64)	(26)	(55)	(7)	(96)	(57)	(9)	(5)	(36)

葉片分析診斷應用於葡萄園肥培管理之研究　葡萄爲本省重要的經濟果樹之一，目前栽培面積已達五千多公頃且已成功的發展出一年兩收的栽培技術，惟對葡萄之施肥，多數農民全憑經驗爲之，難免過多或不足，而影響果實產量與品質，實有賴以土壤及葉片分析來診斷各別果園之營養狀況，並據以推薦經濟合理之施肥措施。惟有關本省主要葡萄栽培品種之葉片營養診斷標準濃度與葉片取樣方法尙未確立，仍待以田間調查及施肥試驗來建立，因而進行本試驗。

80年一、二期作在二林一處金香葡萄園及新社、東勢共四處巨峰葡萄園進行施肥示範，對照區由農家自行施肥，示範區依據土壤與葉片分析診斷結果調整施肥量，表98爲兩期作之施肥情形。由表98可見，五個果園之對照區中有三個果園之磷肥施用量很高，示範區將磷肥用量減低，並以加壓注射方式在一期作基肥時注入土壤中，則葉片分析結果（表99）顯示80年兩期作內，在盛花期花房對生位葉之葉身與葉柄磷含量均以示範區者高於對照區，或兩者相近。

表 98. 各葡萄施肥示範園80年一、二期作之施肥情形

				施肥量 kg/分地				
園別	品種	期作	處理	N	P_2O_5	K_2O	MgO	有機肥
譚華交	金香	一期	對照	18.4	0	0	0	洋菇堆肥20,000kg ＋花生殼300kg
			示範	15	10	18	0	同上
		二期	對照	13.8	0	9	0	豆粕110kg
			示範	13	5	18	0	—
詹德本	巨峰	一期	對照	12.3	24	12	0	菜籽粕200kg
			示範	8	15	15	0	台肥1號200kg ＋花生粕150kg
		二期	對照	14.6	4.3	14.4		菜籽粕333kg
			示範	12	5	18	2.5	

續表98

園別	品種	期作	處理	N	P_2O_5	K_2O	MgO	有機肥
				施肥量 kg/分地				
詹秋源	巨峰	一期	對照	8.5	33.9	7.8	1.6	—
			示範	8	8	10		台肥1號200kg＋花生粕150kg＋苦土150kg
		二期	對照	11.8	28.8	9.2	0	共榮有機肥80kg
			示範	12	5	15	5	—
詹火金	巨峰	一期	對照	6.9	28.8	6	10	菜籽粕320kg＋骨粉160kg
			示範	8	8	10	0	台肥1號200kg＋花生粕150kg
		二期	對照	18.4	23	13.2	1.6	菜籽粕240kg
			示範	12	0	15	0.0	—
游民騰	巨峰	一期	對照	7	14.4	0	15	台肥1號80kg＋菜籽粕177kg＋苦土120kg
			示範	6	14.4	10	0	台肥1號200kg＋花生粕150kg＋苦土120kg
		二期	對照	12.2	17.2	14.9	18	
			示範	12	5	15	5	—

譚華交金香園爲石灰質土壤，試驗園0～40公分之土壤交換性鉀含量在35ppm左右，葉片鉀含量低，一期作盛花期之葉身鉀含量在對照區與示範區分別爲0.69至0.78%，至轉色色期兩區枝條基部葉片呈葉緣焦枯之缺鉀徵狀。示範區之施鉀量高於對照區，葉片鉀含量、果實收量、每果重、果實糖度、果汁中鉀含量均以示範區高對照區（表99）

詹德本巨峰葡萄園兩期作之氮肥施用量均以對照區高於示範區，葉片氮含量也以對照區較高，果實之每果粒重以對照區較大，但果實糖度則以示範區較高，顯示葉片氮含量高者，果粒較大，但糖度較低。果實收量則兩區在一、二期作互有高低。

詹秋源巨峰葡萄園對照區與示範區之化學氮肥用量相近，但葉片分析結果卻以對照區葉片氮含量較高。示範區鉀肥用量高於對照區，但盛花期葉片鉀含量以對照區略高，至轉色期則示範區者則較高。二期作在轉色期兩區之葉身葉緣均略呈焦枯徵狀。兩期作之果實收量及糖度均以對照區較高於示範區。

詹火金巨峰園兩期作之葉片氮鉀含量均以對照區較高，二期作盛花之葉片鉀含量雖低至0.51～1.07%，但至轉色期則葉片鉀含量均已大幅增高至1.10%至1.17%，而葉片未呈缺鉀徵狀。兩區之果實收量相近，但果實糖度則以示範區較高。二期作產量過高，且葉柄氮含量至轉色期仍在1.20%，果實轉色不佳，糖度較其他果園爲低。

游民騰果園兩期作之施肥量除一期作之鉀及二期作之磷外，示範區與對照區均相近。葉片氮、鉀含量兩期作均以示範區較高，但果實糖度則以對照區較高，此顯示氮素增加果實收量，但降低果實糖度。

由上述施肥示範園兩期作之葉片要素含量與果實收量與品質之分析結果可見；葉片氮、鉀濃度大至可以反映施肥量，但磷則否。在轉色期老葉葉緣焦枯如缺鉀症狀之植株，其盛花期花房對生位葉之葉身鉀濃度低於0.9%。植株缺鉀降低果實收量與糖度。葉片氮含量高則果實收量與果粒重均增加，但果實糖度降低。轉色期葉柄氮含量高於1.0%時，則果實著色不佳，糖度降低。

土壤及植體分析之服務　本年度在『園特產作物需肥診斷體系之應用及肥培管理改進推廣』計畫下，仍與各區農業改良場及農會配合，繼續推動全省性作物需肥診斷服務，分析由改良場或農會及農民親自送驗之土壤樣本1,298件及葉片樣本673件，共計1,971件，送驗之作物種類包括柑桔、葡萄、梨、枇杷、文旦、楊桃、葡萄柚、蘋

表 99. 80年一、二期作各葡萄施肥示範園之葉片要素含量與果實品質

園別	品種	期作	處理	採葉日期	部位	葉片要素含量，(%) N	P	K	Ca	Mg	採果日期	果實品質與產量 產量	粒重 (kg/分地)	果汁率 (g)	糖度 (%)	pH (°Brix)	酸量*	果汁K含量 (ppm)
譚華交	金香	一期	對照	80/04/19	葉身	3.29	0.18	0.69	1.36	0.20	80/07/22	3,500	4.0	—	15.2	3.16	0.592	1,585
					葉柄	0.88	0.11	1.76	1.16	0.30								
			示範		葉身	3.29	0.19	0.78	1.46	0.22		>3,500	4.2	—	16.4	3.19	0.595	1,660
					葉柄	0.95	0.14	2.11	1.08	0.28								
		二期	對照	80/09/12	葉身	3.36	0.23	0.86	1.36	0.23	80/12/03	1,200	3.5	74	15.3	3.01	1.164	1,374
					葉柄	1.33	0.26	1.09	1.16	0.30								
			示範		葉身	3.29	0.19	0.69	1.34	0.22		1,200	3.8	76	17.0	3.03	1.105	1,375
					葉柄	1.30	0.27	1.45	1.14	0.41								
詹德本	巨峰	一期	對照	80/04/17	葉身	3.50	0.25	1.02	1.30	0.18	80/07/17	1,392	9.8	86	15.9	3.48	0.468	1,553
					葉柄	1.12	0.36	2.10	1.21	0.31								
			示範		葉身	3.22	0.27	0.91	1.31	0.17		1,560	9.2	83	16.5	3.48	0.421	1395
					葉柄	1.05	0.47	2.10	1.47	0.37								
		二期	對照	80/08/30	葉身	3.33	0.26	1.05	1.50	0.25	80/12/05	1,296	9.2	81	18.3	3.51	0.587	1,690
					葉柄	1.12	0.41	2.61	1.23	0.34								
			示範		葉身	2.98	0.28	1.00	1.44	0.27		1,200	8.3	84	19.8	3.52	0.584	1,800
					葉柄	0.84	0.46	1.84	1.20	0.33								
詹秋源	巨峰	一期	對照	80/04/02	葉身	3.08	0.20	0.81	1.38	0.16	80/07/17	1,795	8.2	84	16.2	3.47	0.434	1,352
					葉柄	1.54	0.20	2.14	1.63	0.34								
			示範		葉身	3.01	0.22	0.81	1.43	0.12		1,690	8.3	85	15.4	3.41	0.510	1,324
					葉柄	1.30	0.27	1.67	1.67	0.26								
		二期	對照	80/08/30	葉身	2.35	0.21	0.83	1.04	0.16	80/11/25	2,108	7.1	80	16.2	3.29	0.731	1,282
					葉柄	0.74	0.45	1.05	1.11	0.26								
			示範		葉身	2.45	0.24	0.88	1.20	0.17		1,864	7.4	81	15.6	3.30	0.727	1,328
					葉柄	0.70	0.46	0.92	1.22	0.20								
詹火金	巨峰	一期	對照	80/03/19	葉身	3.01	0.27	0.88	1.26	0.18	80/06/14	2,700	9.3	82	15.0	3.27	0.607	1.238
					葉柄	1.16	0.56	1.29	1.44	0.42								
			示範		葉身	2.87	0.26	0.79	1.42	0.17		2,700	10.1	77	15.5	3.34	0.505	1,323
					葉柄	1.02	0.59	0.99	1.61	0.46								
		二期	對照	80/07/30	葉身	3.26	0.38	0.55	1.00	0.17	80/11/05	2,792	9.0	81	12.9	3.45	0.731	—
					葉柄	1.02	0.57	1.07	0.95	0.30								
			示範		葉身	2.56	0.28	0.51	1.07	0.19		2,748	9.1	83	13.8	3.53	0.673	—
					葉柄	0.95	0.56	0.93	0.90	0.24								
游民騰	巨峰	一期	對照	80/03/19	葉身	2.45	0.19	0.93	1.16	0.14	80/06/14	1,397	8.3	76.7	17.7	3.44	0.485	1,278
					葉柄	0.88	0.16	1.36	1.42	0.27								
			示範		葉身	2.80	0.20	1.13	0.93	0.14		1,637	8.5	78.7	17.2	3.35	0.501	1,326
					葉柄	1.09	0.18	2.21	1.19	0.26								
		二期	對照	80/07/30	葉身	2.49	0.27	0.73	1.02	0.18	80/10/22	1,612	6.9	—	15.2	3.45	0.600	1,325
					葉柄	0.81	0.52	0.84	1.11	0.25								
			示範		葉身	2.63	0.26	0.68	0.99	0.19		1,840	6.8	—	14.7	3.45	0.647	1,383
					葉柄	0.81	0.49	1.03	1.11	0.23								

*酸量單位：g tartrate/100 ml juice

果、桃及高麗菜等。除了高麗菜外，果樹類之分析資料經輸入『果樹營養診斷程式』，印製施肥推荐初診表，寄送各改良場有關人員複診後，推荐農民採行。

茲將其中樣品件數居衆之果樹葉片分析結果予以統計，按作物別其要素含量分佈百分比示於表一。分析結果顯示葉片氮含量過高者：柑桔佔42%、葡萄70%、枇杷38%、梨50%；磷含量過高者：葡萄佔51%、梨86%；葉片鉀含量偏低者：柑桔佔74%、枇杷80%、文旦79%。缺鋅之果園有柑桔園及文旦園各佔78%及82%。

就今年度各區採送之葉片分析值予以統計，依作物種類其要素含量分佈百分比如下表：

作　物		N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	B
柑桔	過低（%）	28.5	2.8	74.3	9.5	11.2	14.5	0	7.3	78.2	8.9
(n=179)	過高（%）	42.4	12.3	7.8	6.7	3.3	23.5	52.5	3.3	0	0
葡萄	過低（%）	0.9	1.9	1.9	4.7	97.2	30.0	0	0	3.7	65.4
(n=107)	過高（%）	70.1	51.4	43.9	14.0	0	23.4	96.3	62.6	26.2	0
枇杷	過低（%）	12.7	69.2	79.7	1.3	6.3					
(n=79)	過高（%）	38.0	0	20.3	68.4	13.9					
文旦	過低（%）	36.4	21.2	78.8	9.1	0	51.5	0	57.6	81.8	3.0
(n=33)	過高（%）	9.1	0	6.0	0	51.5	3.0	60.6	0	0	0
梨	過低（%）	8.7	6.3	15.0	85.8	11.8	81.9	0	0	9.4	25.2
(n=127)	過高（%）	49.6	85.8	4.7	0	0	1.6	100	20.5	0	0

土 壤 微 生 物

雞糞固態發酵製造堆肥之研究： 臺灣地區每年有機質廢棄物數量，據估計爲果菜市場廢棄物704,304公噸、農產廢棄物6,208,418公噸、家禽排泄物5,095,078公噸、家畜排泄物8,533,558公噸、魚產廢棄物270,186公噸，合計20,811,544公噸（楊盛行，1991）。爲了生態系統、環境的維護及保育，如何將此些有機質廢棄物加以資源循環再利用，是値得給與重視與探討的課題。

本試驗希望利用具有膨鬆性質之稻殼、完熟堆肥的添加，來改善雞糞固態發酵之通氣性，減少臭氣的產生。試驗材料及處理方法：處理1：雞糞+稻殼（5：1）。處理2：雞糞+稻殼（10：1）。處理3：雞糞+完熟堆肥（10：1）。處理4：雞糞。雞糞量爲100公斤。每星期以翻堆機（Shovel）翻堆一次。每2星期取樣一次，分析測定下列項目：a.酸鹼度。b.電導度。c.全碳。全氮、磷、鉀。d.有效性氮、磷、鉀。e.水溶性還原醣。f.氨氣濃度。二重複。每二星期取樣一次。試驗結果知道添加稻殼及完熟雞糞堆肥，可以顯著減少雞糞發酵過程中氨臭氣濃度，尤其以添加完熟雞糞堆肥、稻殼（雞糞與稻殼比爲5：1）處理減少氨臭氣之效果最好（表100），所有處理在前15天內氨氣濃度最高，第29天所有處理之氨氣濃度驟降，氨氣濃度分別爲2ppm、9ppm、2ppm、6ppm。全氮、磷、鉀含量逐漸上升而趨於平穩。2N KCL 抽出性氮含量、水溶性還原醣逐漸減少。有效性磷（12ppm至34ppm）、鉀（0.24%至0.39%）含量變化不大。酸鹼度先上升然後下降，由原先pH7.2升高至pH8.1然後下降爲 pH7.9，電導度於堆肥發酵過程則偏高（13 mmhos／cm 至18 mmhos／cm）。

表 100. 雞糞堆肥發酵過程中之安氣濃度(ppm)

天　數	處理1	處理2	處理3	處理4
0	110	120	125	1,350
3	400	580	480	630
8	320	390	230	450
15	180	220	40	200
29	2	9	2	6
36	1	1	0.2	1
45	0	2	0	0.5
57	0	1.5	0	0
71	0	0	0	0

溶磷菌於土壤中存活、對土壤有效磷影響之研究： 本試驗目的希望將溶磷菌添加於土壤，促進土壤中原本難以溶解磷化合物之有效性，以及增進化學磷肥被作物之吸收利用率。試驗處理：處理1：SM-1菌＋玉米。處理2：SM-5菌＋玉米。處理3：SM-35菌＋玉米。處理4：SM-47菌＋玉米。處理5：＋玉米。二重複。每處理有4層。2—4層裝土233公克。第一層裝94公克土、9公克玉米5公克菌種。測定項目：1. 有效磷。2. 接種菌種前、後溶磷菌總數。試驗結果顯示接種眞菌菌劑於土壤中可以增加土壤中有效磷濃度（第一層土壤有效磷濃度），土壤有效性磷濃度分別爲67ppm、74ppm、56ppm、66ppm、47ppm（表101）。溶磷菌族群變化，接菌處理的溶磷菌族群，比對照處理（只施玉米於土壤）者，並沒有顯著增加，但玉米施加於土壤中可以顯著增加溶磷菌族群。

表 101. 有效磷濃度（ppm）

		0-5cm	5-10cm	10-15cm	15-20cm
SM-1	＋玉米	67	18	16	16
SM-5	＋玉米	74	17	15	17
SM-35	＋玉米	56	16	16	17
SM-47	＋玉米	66	17	17	17
	＋玉米	47	18	17	18

不同輪作制度田微生物相調查： 爲了長期觀查不同輪作制度田有益微生物，如固氮菌、溶磷菌、菌根菌等微生物相與作物病原菌互動消長的變化情形，以提供研究不同輪作田之土壤微生物生態，肥培管理，及作物土生病害防治參考用。

微生相調查實驗田選在霧峰本所農場進行。於種植前後取樣測定微生物種類，族群密度。該實驗田使用於輪作試驗已有多年，有關各項土壤肥力變化等背景資料已搜集完備，應是進行本生態調查的理想地點。

此次調查的輪作制度計有：(1)水稻連作(2)玉米連作(3)一期水稻，二期玉米(4)一期玉米，二期水稻。在菌根菌方面，*Glomus mosseae, G. geosporum, G. manihotis* 爲優勢種。偶而也發現有 *Sclerocystis sinuosa* 和 *S. clavispora* 以及 *Acaulospora scrobiculata, A. elegans*。*G. mosseae* 及 *G. geosporum* 的出現主要與水稻有關，而 *G. manihotis* 的出現，則與玉米有關。以輪作制度而言，玉米—水稻輪作田，每百克土中所含孢子量最多。然而玉米—水稻輪作田土壤中，所含的溶磷細菌及眞菌數量，卻較其他輪作制度爲少。

在土壤固氮方面，以玉米—水稻輪作方式土壤所表現的固氮能力最佳。玉米連作田中，土壤所表現的固氮效果最弱。若以農作物廢棄物處理方式來比較，則水稻連作田中，以掩埋方式處理能獲得較佳的固氮效果。

農業環境保護

硫氧化物與氟化物混合氣體爲害作物徵狀診斷研究 本所於過去一系列的空氣污染物危害農作物徵狀診斷研究中，已經對於許多單一空氣污染物如硫氧化物與氟化物等之爲害作物徵狀有了初步的瞭解，並且將作物受害徵狀一一製成圖片，可爲公害糾紛之主要參考依據。不過，由於農田附近工廠可能會排放一種以上之廢氣，造成混合氣體污染物，如此一來，其爲害作物之徵狀可能與單一氣體之爲害徵狀不同，爲求了解硫氧化物與氟化物混合時對作物之傷害徵狀，而從事此試驗。試驗用作物栽培於盆栽土，以1：1泥炭土：蛭石混合而成，然後調加作物生長需要所需之養分。薰蒸工作於植物生長箱中進行，生長箱中另有一壓克力製成之薰蒸室。生長箱可控制溫度、濕度及光度。本試驗之溫度晝25°C夜20°C，相對濕度70%，光線強度爲7,000 Lux，二氧化硫與氟化氫氣體各由氣體鋼瓶供應並由調節器調節其流量後通到氣體混合裝置，與由氣體壓縮機打出之空氣以適當比率混合，再通入薰蒸室內。此薰蒸室完全封閉，僅留一孔讓空氣與二氧化硫與氟化氫混合體經由 Teflon 管將氣體引導到二氧化硫偵測儀及氟化物偵測儀，而連續的記錄其濃度。二氧化硫偵測儀係用 Model 8850 Fluorescent SO_2 Analyzer，而氟化物偵測儀係用 TGM 555 Air Monitor 來檢定。作物於溫室中生長至適當時期，移至生長箱（未通任何氣體）內，讓其在此箱中一段時間以適應人工環境後再移入有混合氣體之薰蒸室內進行試驗，薰蒸一晝夜後再將作物放回溫室2至3天左右，讓其受害情形顯示出來，記錄植株受害情形，並拍攝受害圖片。綜合過去多年來試驗結果顯示，單一氣體污染物二氧化硫（硫氧化物）爲害農作物有較爲典型的徵狀可循，此即葉脈間黃褐化或葉脈間條紋斑；而氟化物爲害農作物亦有典型徵狀，此即葉尖、葉緣乾枯褐化。而

混合此二種氣體後爲害農作物的徵狀則並無典型的徵狀。例如以2.7ppm二氧化硫混合70ppb 的氟化氫後所產生的爲害現象如下：香蕉、橄欖的耐性較大，並沒有產生受害徵狀，而蕃石榴的60片葉子中，僅10片新葉沒有受害，其他葉子則都受害，其中有12片葉子呈現100%淡褐色乾枯而且可能捲曲，而受害較輕葉子則爲葉尖乾枯現象。又相思樹於100片葉子中有20片葉子於其葉緣或葉脈間呈現不連續退色塊狀，程度均在10%以下。而劍蘭的徵狀則爲由葉尖往下漫延的白色乾枯等。

以社區廢水汚泥作爲堆肥質材之研究一碳、氮轉化模式之研究　本計畫目的爲應用連續性系統分析方法，探討並整合不同質材之堆肥其好氣醱酵過程中影響有機質分解和氮素變化之溫度和水分因子，以建立碳、氮轉化模式模擬有機廢棄物腐熟過程有機質分解和氮素變化情形，期能藉此方法提供一不同質材之堆肥好氣腐熟條件評估工具，或估計在不同腐熟條件下達到某一C／N 時所需耗費腐熟之時間。由於土壤中有機殘質之分解與堆肥有機殘質之分解的基本機制可能大致相同，因此目前採用土壤有機碳、氮轉化模式（Lin et al, 1986, CERES, 1984）作爲堆肥腐熟過程中之碳、氮轉化基本架構應有其可行性。惟土壤有機質分解與堆肥腐熟環境不同，如腐熟之溫度較一般土壤環境高出甚多，微生物相亦不同，其中有機物分解速率及溫度與水分效應將因有機廢棄物質材與其腐熟過程中之微生物相而異，因此模式中之系統參數修定爲藉由實驗數據檢定之經驗參數。本試驗先選擇中興新村廢水汚泥作爲堆肥質材，進行不同好氣腐熟溫度（45°C與65°C）及水分（40、50、55與60%）條件的試驗作爲腐熟過程中碳、氮轉化之模擬基礎。由試驗結果顯示在碳轉化方面，除了60%水分處理者，碳素減少較緩外，其他處理之總碳量變化則沒有明顯差異。在氮素轉化方面則顯示在65°C及水分>55%之狀態下，總氮量損失較其他處理稍多，其他處理間亦沒有明顯差異。模式之模擬測試結果則顯示，除了60%水分處理者，因堆肥幾近於嫌氣狀態，已超過模式之設定和模擬範圍，故模擬結果與實測值較不符合外，其他處理之碳、氮轉化趨勢模式均可模擬，此初步測試所設立之堆肥腐熟過程中碳、氮轉化模式應用於社區汚泥好氣腐熟之碳、氮轉化模擬之適用性。

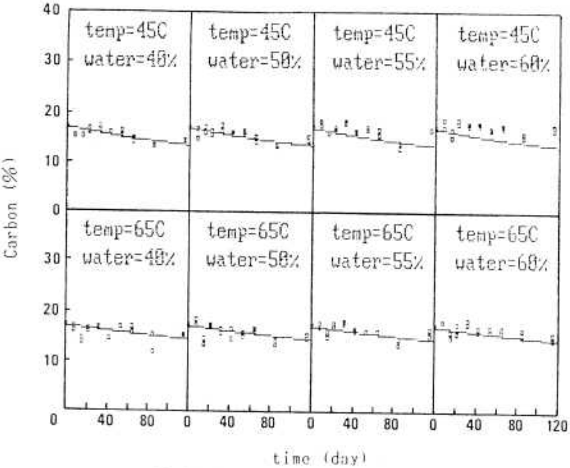


圖 7　社區汚泥腐熟過程碳轉化情形與模擬結果

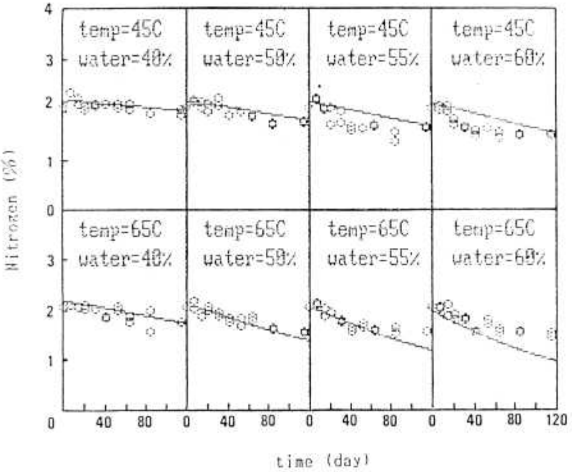


圖 8　社區污泥腐熟過程氮轉化情形與模擬結果

水　土　保　持

坡地荔枝園不同覆蓋作物對土壤性質及水土流失之影響　坡地果園在山邊溝間距範圍內栽植覆蓋作物配合敷蓋處理爲經濟有效的水土保持方法，目前本省覆蓋作物研究除了百喜草等少數草種之外，尙缺乏較完整試驗研究資料，故選取較具潛力草種進行水土保持效益等觀測，以選取優良覆蓋植生材料供推廣應用，本試驗在本分所坡地上設區，每小區植荔枝三株，八處理，二重複，採完全逢機區集排列，每次降雨時觀測水土流失，並按時進行各項調查及採樣分析工作，據試驗結果顯示：假儉人草雖在減少水土及養份流失，改善土壤物理性及防止雜草侵入效果等略遜百喜草，但在統計上差異未達顯著標準，惟假儉人草植株低矮，年割草次數少，不礙田間工作，又較利於荔枝生育爲其優點，故在與本試驗近似條件下於山邊溝間距範圍內採用百喜草或假儉草均能有效制水土及養份流失，改善土壤理化性，而且覆蓋良好，優於其他參試草種，值得推廣應用。

百喜草栽植前不同殺草劑施用效果比較試驗　根據多項試驗證明百喜草爲目前坡地最佳覆蓋作物且使用最廣，百喜草栽植初期需要施肥及灌水等管理工作，故利於雜草生長，需進行除草，不但浪費工資，而且影響百喜草之生長，尤以直播法栽植百喜草時，其種子及幼苗易隨雜草拔除，爲抑制雜草發生，特舉辦本試驗，以選取最佳萌前殺草劑，本試驗在本分析坡地上設區，供試覆蓋作物爲百喜草，小區面積2mx2m＝4m^2，採裂區設計，以殺草劑爲副試因，栽植方法爲主試因，主處理之佈置方式係採用逢機完全區集設計，重複三次，主試區包括四種栽植方法，副試區包括四種殺草劑及一個對照區，在整地後分別施用殺草劑，再栽植及播種百喜草，經初步測定結果顯示：萌前殺草劑對雜草生

長均有抑制效果，但對百喜草生育各有不同影響，80%達有龍可濕性粉劑殺草效果較佳，但施用後百喜草覆蓋率較低。分株法栽植百喜草以施用23.5%復祿芬乳劑最佳。種子栽植法以施用23.5%復祿芬乳劑及43%拉草乳劑較佳。

坡地果園長期不同水土保持處理之後效觀察 本分所自民國45年起即由張雙滿氏等從事坡地鳳梨園水土保持方法研究，爾後為探討坡地鳳梨園水工保持處理之長期效果繼續在原試驗區栽植鳳梨，並維持原有水土保持處理，歷三十餘年後經觀測獲知，坡地鳳梨園長期實施不同水土保持處理後，各處理對水土流失及土壤性質之影響差異顯著，各處理以等高密植敷蓋稻草區及內斜階段區較佳，為進一步探討長期不同水土保持處理之後效，擬在試驗區，採用相同的栽培及管理方法，種植玉米以比較各處理對玉米生育及產量和品質之影響情形，以確定不同水土保持處理之後效，經各項調查結果顯示：各處理玉米株高、穗長、穗經、穗重調查結果均以內斜階段較高，等高密植敷蓋稻草區次之，對照區較低。各處理玉米產量及殘株乾重均以等高密植敷蓋稻草區較高，等高密植區次之，對照區較低。各處理小區種植玉米之後土壤有效態磷及鉀之含量均有下降趨勢而土壤有機質含量則變化較小。

不同草種水土保持效益觀察 為探究不同鄉土性草種之水土保持效益，自歷年來調查研究結果選出不同草類進行水土流失觀察，並比較其覆蓋情形及對土壤性質影響，以優良植生材料供推廣之用，解決目前農地水土保持植生材料種類貧乏利用之困擾，並提供坡地果園管理改進參考。本試驗在本分所約18°坡地上設區小區面積$3m \times 15m = 45m^2$ 採逢機完全區集設計，包括二重複，九處理，包括八個植草區及清耕對照區。各小區上端築有山邊溝一條洩逕流，二個區集下端均設置十土流失觀測池共計18組，每次降雨時觀測水土流失，並按時調查覆蓋草、土壤水分含量、土壤理化性及覆蓋作物產量等，根據半年來初步測定結果顯示：各處理水土流失量以兩耳草覆蓋區最低，清耕對照區最高，各處理覆蓋率以兩耳草覆蓋區最高，仙草舅覆蓋區次之，鴨舌癀舅覆蓋區最低。旱季鴨舌癀舅及菁芳草全區呈嚴重枯黃現象。

覆蓋作物種類之收集及調查 覆蓋作物經歷年來試驗研究結果，選出百喜草、懋風草等數種較具水土保持效果之草種，且外來引進者佔多數，鄉土草種尤為缺乏。在不同區域或用途，需要不同種類之草種，故有待選拔優良鄉土草種及再引進新品種草種之必要，同時保存現有之品種，亦爲必要措施。至本年度共收集56種草種，其中禾本科有41種，豆科12種，菊科3種並收集濱海覆蓋作物（定沙植物）試種於所內土壤，成活六種現正觀察中。同時選出假儉草、兩耳草、類地毯草、竹節草等，供作其他試驗草種，以探求其對水土保持之功效。

覆蓋作物播種量之研究 於80年10月17日及81年6月20日二次播種，經3個月、及4個月作二次覆蓋率調查以百喜草之覆蓋率最高，四個月後平均覆蓋率達50%，假儉草次之，平均覆蓋率達45%，類地毯草及竹節草較差。而播種量以平地1,500粒及坡地3,000較佳。

農產化學及加工利用

檬果成分及加工適性之研究 青檬果因品種不同，維他命C含量相差甚多；未硬核時含量最高，硬核期含量顯著降低；在鳳山分所提供之十一品種未硬核檬果果肉中臺農二號維他命C含量最高，達101mg%；其次爲柿樑檨、香檨，含量在80mg%左右；愛文、海頓較低，約30mg%。未成熟檬果果肉酸度較高，含量在1.1～3.9%；最高的是 Carabao，其次爲土檬果，酸度為2.6～2.9%；再次爲柿樑檨、香檨、臺農二號及臺農一號，酸度均在2%以上；最低的是愛文、金煌及凱特，酸度小於1.6%。果核由未硬轉硬後，果肉膨大，全糖與胺基態氮呈顯著增加，不溶固形物含量則略增。製造檬果青以酸度適中（1.2～2.9%）者較適宜。

青檬果比成熟果含有較高的維他命C、粗蛋白質、粗纖維及礦物質，營養價值高，可以開發成具有天然酸味的食品及飲料。至於省產完熟檬果果肉的一般成分分析值則如表102所示。檬果富含維他命A、C及礦物質，糖酸度適中，是廣受世人喜愛的營養水果。

表 102 省產檬果一般成分分析值

項目 \ 分析值	最小值	最大值	項目 \ 分析值	最小值	最大值
糖度 (Brix)	7.2	21.6	硫 (mg%)	3	10
酸度 (%)	0.10	0.89	磷 (mg%)	6	25
胺基態氮 (mg%)	5.7	16.9	鉀 (mg%)	74	231
維他命C (mg%)	2.1	54.2	鈣 (mg%)	7	23
水分 (%)	77.25	92.55	鎂 (mg%)	7	11
灰分 (%)	0.18	0.66	鐵 (mg%)	0.07	0.69
粗蛋白質 (%)	0.40	0.77	錳 (mg%)	0.01	0.33
			銅 (mg%)	0.06	0.16
			鋅 (mg%)	0.06	1.24
			鋁 (mg%)	< 0.001	0.11

山葵成分及加工適性之研究 疏葉柄山葵之葉柄成分分析結果爲：水分92.12%、粗蛋白質 (N%×6.25) 0.7%、粗脂肪0.17%、粗纖維0.92%、灰分0.96%、無氮抽出物5.14%、游離糖1.84%；礦物質元素組成爲：硫43、磷22、鉀231、鈣168、鎂23、鐵0.98、錳0.16、銅0.01、鋅0.14mg%。由於葉柄富含維他命C、鐵、鈣及粗纖維、可考慮開發爲新興蔬菜。

將生長十八個月的山葵植株分爲地上部葉及葉柄，與地下部根莖等三部分，分析其其一般成分及礦物質組成，結果示如表103及表104。由此二表中可以看出根莖的粗纖維、粗脂肪及灰分含量爲三部分中最低者。

表 103 山葵不同植株部位之一般成分分析（以乾物重計）

植株部位	佔全株重 (%)	水分 (%)	粗蛋白質 (%)	粗脂肪 (%)	灰分 (%)	粗纖維 (%)	維他命C (mg%)
葉	33.15	90.91	26.60	10.76	13.72	11.81	78.9
葉柄	58.50	92.35	11.25	2.80	11.03	14.23	26.4
根莖	8.30	76.79	20.90	2.22	6.88	7.56	41.3

表 104 山葵不同植株部位之礦物質組成分分析（以乾物重計）

植株部位	硫 (mg%)	磷 (mg%)	鉀 (mg%)	鈣 (mg%)	鎂 (mg%)	鐵 (mg%)	錳 (mg%)	銅 (mg%)	鋅 (mg%)
葉	668	491	3,454	2,167	552	85	9.40	0.32	4.13
葉柄	524	325	3,403	1,642	256	14	2.20	0.20	1.76
根莖	685	509	1,974	451	351	23	3.53	0.34	6.67

西印度醋栗成分分析與初步加工研究 西印度醋栗爲大戟科果樹，本省多年前自南洋引入，樹高可達5公尺以上，是灌木或小喬木，每年開花4次，果實於5月中旬至次年2月上旬爲成熟期，扁球形漿果，表面有6～8個條紋，淡黃綠色，有腊狀光澤，調查分析成分及加工特性以作爲本省推廣發展之參考。

經採收7月中下旬果實分析調查結果：果實酸度高成熟果1.77%，糖度 Bx7°，不宜多量鮮食，每百公克含維生素C 47.23mg爲中等含量，氨基態氮16.54mg%，水分88.47%，灰分0.57%。果實小每粒平均重2.75g，種子一粒，每粒0.18g，果肉率有93.46%之多，榨汁率69.96%，礦物質元素以K、Na、Ca、P、Mg 爲多。果實鮮食具有酸澀味，經過加熱後具有酸醋味，溫和而不刺激，風味獨特。加工製造罐頭及果汁冰涼後食用，風味甚爲適口；與鳳梨或木瓜製綜合果汁，具有良好的色、香、味。製果凍清澈爽口；果醬酸甜美味；加工醋栗

蜜餞以糖漬式較適宜；果實酸度高，可用作酸味劑，是調配雞尾酒飲料很好的材料；製成調味醬利用於蔬果沙拉沾料等皆適宜，均能保有果實風味的特色。

本果具有加工利用價值之水果，且開花結果時期甚具吸引力，利用於庭園景觀栽培，具有觀賞價值。

適合冷凍加工用菜豆品種之篩選及其冷凍加工後品質變化 爲篩選適合臺灣地區栽培且具外銷冷凍商品價值之菜豆品種，先由國雨傘外收集200多個品種中，經試驗觀察選出具備冷凍加工條件之17個品種供爲本試驗材料，經本年期進一步之試驗比較篩選出6號（Colt）、10號（KS-1）、8號（Musser 87595）、12號（SB-76-46）、3號（Sentry）等品種更有冷凍加工之精緻條件，尤其6號（Colt）、10號（KS-1）品種春秋作產量均高，成熟度一致性高，較適合做一次採收。

發酵甘藍菜乾製造貯藏與成分分析之研究 本試驗利用冬季盛產而價廉之甘藍菜爲原料，經調理後，加以乾燥成乾製品，並加以包裝，經初步試驗結果顯示：(一)以添加2—3%NaCl 製成品在官能品平評上均列爲第一級，(二)過度殺菁對製成品之品質無甚幫助，且對復水後之脆度有不良影響，(三)由於日曬對熱風乾燥之成本比爲1：3，所以，建議仍採行日曬乾燥較符合經濟效益，但在製造時要注意衛生上之管理，(四)脫氣包裝較一般包裝更能維持良好脆度，倘能再配合脫氧劑並置於陰暗處貯放，則對品質有正面之效果，(五)倘另用瓶裝貯存，則風味較佳，褐變緩慢，約可貯藏一年左右，但耗費較多人工，較不符合經濟效益。

植 物 病 理

稻 作 病 害

稻熱病抗病幅度與量的抗病之關係　由本所農藝系及嘉義分所稻熱病圃中，篩選出抗稻熱病之品種系共105個，以採自本省各地共116株菌株，測試各稻品種系抗稻熱病之幅度。農藝系之品系爲抗稻熱病雜交育種第四代，種子量較少僅測試對61株菌株之抗病反應，結果 BL9、BL10及 BL22等3品系對所有供試菌株均呈現抗病反應，抵抗菌株幅度最廣；另 BL6、BL7、BL11、BL13、BL20、BL21及 BL35等7品系對60株菌株呈現抗病反應，其幅度次之。嘉義分所病圃篩選出之抗病品系共66個品系，其中 TKY8428種子較少，僅測試12株菌株，雖抗所有供試菌株，但菌株數太少不具代表性。另 TKY738、TKY1277，及 TKY11971等3品系抗115株菌株，僅對1株菌株呈感病，抗病幅度最廣。對90%以上之菌株呈抗病反應者共有38個品種系。綜觀105個供試品種系之反應，抗稻熱病菌之菌株幅度在90%以上者，總所農藝系選出者有48.7%，嘉義分所選出者有57.6%，比往年顯著提高。總所病圃選出之品系爲雜交第四代，尙在分離中，故高幅度品系較少；相對的，嘉義分所病圃選出者，抗菌株幅度高之品系較多，顯示抗稻熱病育種篩選成效甚佳。所有抗病幅度高之品系，其穩定性尙待繼續探討。

表 105　農試所總所稻熱病圃篩選出之品種系之抗病幅度

品種（系）/ 名稱		病斑型 R	病斑型 S	R病斑型 %
BL	9	61	0	100
BL	10	61	0	100
BL	22	61	0	100
BL	7	60	1	98.4
BL	11	60	1	98.4
BL	13	60	1	98.4
BL	6	60	1	98.4
BL	20	60	1	98.4
BL	21	60	1	98.4
BL	35	60	1	98.4
BL	1	59	2	96.7
BL	19	59	2	96.7
BL	36	59	2	96.7
BL	12	57	4	93.4
BL	18	50	11	82.0
BL	25	50	11	82.0
BL	14	45	16	73.8
BL	28	44	17	72.1
BL	30	42	19	68.9
BL	27	40	20	66.7
BL	31	31	20	60.8
BL	34	33	25	56.9
BL	32	27	24	52.9
BL	29	25	26	49.0
BL	2	28	32	46.7
BL	33	28	33	45.9
BL	24	15	36	41.0
BL	4	20	41	32.8
BL	8	19	42	31.1
BL	38	18	41	30.5
BL	15	18	43	29.5
BL	26	14	47	23.0
BL	3	8	53	13.1
BL	23	8	53	13.1
BL	37	7	54	11.5
BL	16	6	54	9.8
BL	5	3	58	5.0
BL	17	2	49	3.9
BL	39	1	59	1.7

註：R 型反應，爲無病斑或呈抗病型病斑。S 型反應，爲呈感病型病斑或中間型病斑。

表 106　嘉義分所稻熱病圃篩選出之品種系之抗病幅度

品種（系）/ 名稱		病斑型 R	病斑型 S	R病斑型 %
TKY	8428	12	0	100
TKY	738	115	1	99.1
TKY	1277	115	1	99.1
TKY	1354	115	1	99.1
TKY	11971	115	1	99.1
TKY	1304	114	2	98.3
TKY	1342	114	2	98.3
TKY	13281	113	2	98.3
TKY	13415	114	2	98.3
TKY	16361	114	2	98.3
TKY	4268	114	2	98.3
TKY	19351	114	2	98.3
TSWY	14	114	2	98.3

名稱 品種（系）		病斑型 R	病斑型 S	R病斑型 %
TKY	12285	113	3	97.4
TKY	4446	113	3	97.4
TKY	5056	113	3	97.4
TKY	16435	112	4	96.6
TKY	12867	112	4	96.6
TKY	13345	106	4	96.4
TKY	1763	99	4	96.1
TKY	1779	111	5	95.7
TKY	5970	111	5	95.7
TKY	10699	110	6	94.8
TKY	388	110	6	94.8
TKY	1350	110	6	94.8
TKY	13251	110	6	94.8
TKY	5514	109	7	94.0
TKY	13277	109	7	94.0
TKY	5092	109	7	94.0
TKY	20559	14	1	93.3
TKY	16239	108	8	93.1
TKY	367	107	9	92.2
TKY	385	107	9	92.2
TKY	1577	107	9	92.2
TSW	1	107	9	92.2
TKY	13373	106	10	91.4
TKY	1570	106	10	91.4
TKY	12033	105	11	90.5
TKY	4382	103	13	88.8
TKY	1395	101	15	87.1
TKY	7796	101	15	87.1
TKY	8324	22	4	84.6
TKY	2370	98	18	84.5
TKY	4052	98	18	84.5
TKY	368	92	24	79.3
TKY	1780	90	26	77.6
TKY	1152	84	32	72.4
TKY	17731	81	35	69.8
TKY	9198	78	38	67.2
TKY	13733	74	42	65.8
TKY	8610	73	43	62.9
TKY	9172	68	48	58.6
TKY	7654	66	50	56.9
TKY	3484	63	53	54.3
TKY	5031	55	61	47.4
TKY	5109	53	63	45.7
TSY	1200	52	64	44.8
TKY	5103	52	64	44.8
TKY	392	51	65	44.0
TKY	8050	40	56	41.7
TKY	5019	46	70	39.7
TKY	21009	46	70	39.7
TKY	5107	45	71	38.8
TKY	10062	3	5	37.5
TKY	7331	36	80	31.0
TKY	10082	29	87	25.0

註：R型反應，爲無病斑或呈抗病型病斑。S型反應，爲呈感病型病斑或中間型病斑。

稻白葉枯病菌生理小種及抗病種原之篩選　在田間種植國外已報告具抗病之品種，如 IR 8(Xa-11)、IR 20(Xa-4)、IR 15-45-339(xa-5)、DV 85(xa-5，Xa-7)、Cas 209(Xa-10)、Kogyoku(Xa-1，Xa-12)、Rantai-Emas(Xa-1，Xa-2)、Java 14(Xa-1，Xa-3，Xa-12)及 TKM 6(Xa-4)等，另包括 IR 26，Tetep、Tadukan、南粳15、高雄秈7號、臺農秈12號、臺農秈18號、臺農秈19號、臺南秈15號、及一般推廣品種共89個品種系。當這些品種系生長至孕穗後期，人工接種白葉枯病菌測定各品種系之抗感病性。供試白葉枯病菌之菌株，係自田間分離純化後，接種至判別品種上，依其致病性類別各菌株所歸屬之生理小種，並分析較優勢之生理小種。從較優勢之生理小種中，選致病力穩定並具地區性之菌株，分別爲XH 29-a、XH 1、XH 29-b、XG 9、XH 31、XF 20、XH 34、XF 17、XM 9、XM 83、XM 7、XM 1、XH 2、XF 35、XM 10、XH 24-b及 XF 13等17株菌株。接種後約3週，調查各品種系之發病度，分析各品種系所抗之生理小種，找出適合做爲本省抗白葉枯病親本之品種系。結果顯示，IR 20、IR 26、IR 29、IR 1545-339、IR 1514A、TKM 6、臺農61號及臺農秈19號等品種系之抗病性較強，可供爲本省抗稻白葉枯病育種之參考。

雜糧病害

玉米品種品系對主要病害抗病篩選　玉米主要病害包括銹病（*Puccinia sorghi*；*Puccinia polysora*）、葉斑病（*Bipolaris maydis*）、煤紋病（*Exserohilum turcicum*）、露菌病（*Sclerospora sacchari*）、莖腐病（*Pythium aphanidermatum*）及毒素病（Maize dwarf mosaic virus，MDMV）等病害。本試驗除了檢定新育成之玉米品系，並且將去年所得到的抗各種不同病害的品系再重複檢定，由近二千種品系中，經再度檢定，所得抗各種不同病害數目分別爲普通型銹病10種、南方型銹病71種，葉斑病0種、煤紋病137種、莖腐病509種、毒素病170種及檢定294種品系，抗露菌病10種。而檢定新育成之品系，得極抗病數分別爲普通型銹病298種、南方型銹病155種、煤紋病54種、毒素病270種。

超甜玉米葉斑病病勢進展、發病氣象與其產量損失估計　民國81年於臺中農試所及嘉義朴子市，分別種植目前栽培面積較廣的玉米品種神農1號及

興農2號，調查其葉片病斑面積率與收集氣象因子。探討病勢進展、發病與氣象之關係及產量損失，經迴歸分析除春作朴子市病勢進展不顯著，其餘呈一次方直線（表107）。另於春、秋作不同地區、不同品種分別分析其發病與氣象因子之關係，共得取12條迴歸方程式，其中與溫度16～32℃、80～100%相對濕度及降雨相互間有密切關係，將來經測試及修正後，可做為預測病害發生之方程式。在產量損失方面春作於嘉義朴子市及水上鄉種植，採收前調查不同品種植株之不同葉片病斑面積率，分別採收。不同葉片病斑面積率之產量間皆有顯著之差異，在朴子市之試驗田，神農1號其病斑面積率在30～40%時，產量損失達40%，興農2號產量損失則為21.49%；而病斑面積率在10～20%時，神農1號損失10.87%、興農2號損失4.55%，水上鄉之神農1號則損失20.81%、興農2號損失7.31%，秋作於水上鄉種植，病斑面積率在10～20%時，神農1號損失18.7%、興農2號則損失20.8%。由上述之產量損失，經迴歸分析得產量損失與葉片病斑面積率之相關方程式，神農1號為 $Y=-9.0998+1.3421X$（$R^2=0.9672$），興農2號為 $Y=-5.2153+0.7317X$（$R^2=0.9807$），Y 為減產百分比，X 為葉片病斑面積率。

表 107　民國81年臺中農試所與嘉義縣朴子市不同玉米品種葉斑病病勢進展之迴歸方程式。

Table 107. Regression equations of southern corn leaf blight disease development on different cultivars of corn during 1992 at Taichung and Potzu

Cultivar	Regression equation	Determination coefficient (R^2)
Spring crop, Taichung		
SN1	$Y^1=-3.8997+0.0485D$	$R^2=0.7162$ **[2]
HN2	$Y=-4.1655+0.0572D$	$R^2=0.7378$ **
Fall crop, Taichung		
SN1	$Y=-3.6047+0.0167D$	$R^2=0.4940$ *
HN2	$Y=-4.0735+0.0201D$	$R^2=0.7610$ **
Fall crop, Potzu		
SN1	$Y=-3.6047+0.0167D$	$R^2=0.4940$ *
HN2	$Y=-4.0735+0.0201D$	$R^2=0.7610$ **

1. Y=Infected leaf area percentage transformed by Ln X/（1−X）
   D=Days after disease occurrence
2. **Significant at 1% level, *Signifcant at 5% level

果　樹　病　害

葡萄之次病毒檢定　農試所及臺中地區葡萄產地之巨峰等5個品種之39個葡萄葉片材料，經製作葡萄次病毒接種源（viroid inoculum），並於春夏季間進行葡萄次病毒（grapevine viroid，GV）之瓜苗檢定（cucumber assay）結果，供試39個葡萄材料中，有12個材料在接種之指示植物（*Cucumis sativus* L.cv.Suyo）呈現 GV 典型病徵反應，該罹病瓜苗在接種後6～7週呈現捲葉（leaf curling）及葉脈透化（vein clearing）等初期病徵，在後期呈現頂端黃化（top yellowing）及矮化（stunt）等特異性病徵，此項 GV 瓜苗檢定病徵反應結果與日本佐野等報告之葡萄潛伏性病毒（grapevine latent viroid）相近似。

本省位處亞熱帶，其高溫長日照環境適宜於果樹次病毒病之發展，又葡萄等無性繁殖果樹之接穗或苗木種源係由日本等外國引進，而葡萄等果樹之次病毒病已普遍潛存於世界各產地，本省葡萄亦已潛存次病毒病，今後應加強本省無性繁殖作物之次病毒檢定工作，俾提供作物次病毒病研究資料及防疫與培育健康種苗之依據。

梨壞疽斑點病毒病研究　培育梨壞疽斑點病毒病指示植物，鉢栽梨實生苗砧木12株並嫁接日本梨品系 HN-39健穗，以育成梨病毒判別指示植物。採集溫帶梨壞疽斑點病葉及橫山梨葉緣焦葉病葉，以汁液接種法接種在紅藜等3種草本檢定植物結果未呈現病徵反應。採集梨山二十世紀梨之壞疽斑點病穗在網室內嫁接在指示植物健枝，結果有3枝呈現斑點病徵。抽樣調查溫帶梨壞疽斑點病斑葉率分別為，二十世紀平均為10～32%，新世紀為0，新興為0，幸水為0。調查高接梨病斑葉率為，東勢地

區爲0～23%，卓蘭地區爲0～21%，豐原新社區爲0～18%。梨壞疽斑點病在敏感性品種（二十世紀及新高等）現顯葉片斑點病徵，其餘豐水、幸水、新興及新世紀等耐性品種則不易現顯病徵而易形成多數之潛伏性感染。

果樹對靈芝抗感病性之檢定 自本省埔里澳洲胡桃上分離之靈芝病原菌（*Ganoderma lucidum*）（引起澳洲胡桃根腐病），培養於麥粒培養基上2星期，供爲接種原，傷痍接種於供試苗木（2～4年生）的樹幹基部，以測定其抗病性。接種一年後，死亡率在100%的苗木包括檬果、荔枝、可可、西印度櫻桃、印度櫻桃、毛柿、黑柿、圓滑番荔枝、錫蘭橄欖、枇杷（茂本）。死亡率80%的包括枇杷、咖啡、蘋果、梨、梅花（白）、蘋婆、澳洲胡桃、玉蘭花。死亡率爲60%的有酪梨、南洋釋迦、桂花。死亡率在20～40%的有楊桃（軟枝）、番石榴（梨芭、中山芭）、石榴、梅花（紅）、麵包樹。死亡率爲零者有楊桃（楊桃、秤頭）、番石榴（金芭）、桃、七寸桃、扁櫻桃、山刺番荔枝。

設施栽培洋香瓜蔓枯病防治研究 利用人工培養蔓枯病菌，在實驗示及溫室中，探討紫外線燈防治蔓枯病的效果，結果顯示多次試驗效果皆不彰顯，僅有很少例子成功，在距離（燈與菌的距離）30公分處具有殺菌效果，60公分處則無法抑制菌類生長，另不同塑膠質材在網室覆蓋地面，對蔓枯病的發生並無差異性。

芒果抗炭疽病研究（II）芒果組織對炭疽病菌抗病機制探討 本省芒果常受炭疽病爲害，目前栽培品種金煌、臺農一號及愛文品種，利用電泳分析發現老葉中皆含有過氧化酶，而愛文品種的含量較低金煌及臺農一號含量較高，與田間觀察及摘葉接種的反應呈正相關性。

番石榴病害防治曆釐定（I）番石榴病害種類田間生態調查 番石榴病害，因經濟栽培品種的改變，許多新病害也因而產生，在番石榴果實上調查病害種類共達11種之多，以眞菌—Phyllosticta 爲害最爲普遍，Pestalotia 及 Phytophthora 次之，而番石榴園以立枯病爲害最嚴重，煤病及藻斑病則次之。

蔬 菜 病 害

本省立枯絲核菌類之群別及對主要作物爲害調查 從菜豆、雞冠花、萵苣、芥菜、芥藍菜、清江菜、唐菖蒲、菊花、白菜、胡蘿蔔、空心菜、花生、蝴蝶蘭、康乃馨、紅豆、花豆、大豆、爆竹紅、姬百合、葵百合、香水百合、蕎菜、玉米、辣椒、杜仲、臺灣二葉松、柳杉、赤桉、西瓜、琉球松、黃蘗、綠竹筍、種薑、肉桂、臺灣擦樹、草皮、韓國草、小葉灰藋、三角仙人掌和文竹等共40種作物上，類似立枯絲核菌引起之病株上分離病原菌，結果出現之眞菌有 *Rhizoctonia* spp.、*Sclerotium rolfsii*、*Pythium*spp. 及其他未確定眞菌。由菌絲外觀判別爲 *Rhizoctonia* spp. 者，可依菌落形態分爲九類，共有227菌株。其中雙核者有18株，其餘爲多核，後者當中有7株屬於 *Rhizoctonia zeae*，而類似立枯絲核菌者分別與標準菌絲融合群 AG-1至 AG-9行菌絲融合觀察，結果共得 AG-1有1株、AG-2有9株、AG-4有106株、AG-7有17株，尙未發現之融合群有 AG-3、AG-5、AG-6、AG-8和 AG-9。

大蒜病毒診斷及葱科作物之病毒病害研究 搜集大蒜、葱、韭等病毒標本，分別接種於判別植物，單斑分離後，進行寄主範圍試驗、病毒體外抗性測定、病毒純化、電子顯微鏡觀察、病毒鞘蛋白分子量測定、抗血清製備、及病毒血清類緣關係研究等。從大陸進口的北蒜中分離出來的一個病毒單株（NG-1），經鑑定是大蒜潛隱病毒（garlic latent virus, GLV），從鳳選一號大蒜株中分離出來的一個病毒單株（F-1），經鑑定是大蒜嵌紋病毒（garlic mosaic virus, GMV），從市售的青葱及田間韭菜中分離出來的病毒單株（WO-1及CL-1），經鑑定是分葱潛隱病毒（shallot latent virus, SLV）。以夾層抗體法免疫酵素分析測定大蒜鱗莖帶 GLV 之情形，結果在1,386個檢體中有413個呈陽性反應；至於田間大蒜株的病毒發生調查，採樣655株中，有146株葉片呈陽性反應。

大蒜病毒鑑定不易，國際上已有的文獻資料不多，目前僅能針對現狀，利用較新的儀器鑑定病毒特性，再與國內外前人研究作比對，以判斷現今臺灣發生的大蒜病毒種類。至於抗血清的研製，目前國內外日本只有 garlic latent virus 可應用於病毒檢驗，血清試驗中複合大蒜病毒抗血清可與 GLV 正反應，而 GLV 僅與同源抗血清反應，但是以 ELISA 測定血清類緣時，葱及韭分離株（SLV）都是 GLV 抗體陽性反應，可見其間有交叉反應力（cross reactivity），利用複合大蒜病毒抗血清

及 GLV 抗血清同時進行 ELISA 以篩檢大蒜標本時，有許多 GLV 抗體陰性反應的標本與複合大蒜病毒抗血清呈陽性反應，因此推斷還有一種或以上的病毒 (GMV 或其他) 存在於本省大蒜上，唯根據本試驗調查之結果，大蒜鱗莖有約30%的 GLV 檢出率，田間植株有約22%的 GLV 發生率；而其發生在全省地區性分佈很均勻，完全視栽培品種而定，如花蒜、北蒜等白葉品系上 GLV 發生率偏高，但黑葉或硬骨品系如大片黑及鳳選二號較少發生，蒲蒜則介於其間；調查中也發現大陸進口的蒜頭有較高的帶病毒率，試驗田自留種的後代帶病毒比率也累積升高。雖然 GLV 單獨感染對大蒜不造成病徵，在產量上影響也不大，但是若與 GMV 混合感染，即使發病程度加重，減產可至正常量的1／4。甚至葱、韭、蕗蕎等作物上都有 GLV 的發生，其所受的影響則和大蒜的情形相似，因此 GLV所造成的經濟損失，應不可忽視。利用大蒜生長點培養以脫除其中的病毒，國內外皆有成功的例子，但是在大量繁殖的過程中，如何避免病毒再污染，是健康種蒜量產的關鍵。

瓜類四種屬於 PVY 群病毒在診斷寄主與血清反應特性之比較 四種屬於 PVY 群之瓜類病毒包括矮南瓜黃化嵌紋病毒 (zucchini yellow mosaic virus, ZYMV)，木瓜輪點病毒一西瓜系統 (type W isolate of papaya ringspot virus, PRV-W)，西瓜嵌紋病毒一2 (watermelon mosaic virus-2, WMV-2) 及甜瓜脈綠嵌紋病毒 (melon vein-banding mosaic virus, MVbMV)。從供試的六種診斷寄主反應結果獲知，PRV-W 不感染 *Cucumis metuliferus* PI 292190，但其他三種病毒可。*Phaseolus vulgaris* Black Turtle 2 和 *Nicotiana benthamiana* 僅被 WMV-2感染。利用 *Luffa cylindrica* 爲診斷寄主，ZYMV 可引起嚴重嵌紋與葉片皺縮之病徵，MVbMV 引起輕微嵌紋，PRV-W 引起輕微嵌紋或潛伏，但 WMV-2不會感染該植物。另外一種寄主，*Lagenaria siceraria*，如果感染 MVbMV 則產生明顯嵌紋病徵，而 PRV-W 僅引起輕微嵌紋或潛伏感染，該植物不被 WMV-2或ZYMV 感染。從目前所得結果，MVbMV 可利用*Chenopodium quinoa* 分開，因爲 MVbMV在該植物上產生系統性單斑，而其他三種病毒僅在接種葉形成單斑。在血清反應特性上，四種病毒之抗血清 (antisera to virus particles) 在 SDS-immunodiffusion tests 上均可區別之。若以內含體抗血清 (antisera to cylindrical inclusion (CI))，同樣可以分別出。然 MVbMV CI 抗血清會與 WMV-2反應，但有交叉現象 (spur precipitin lines)。利用 ELISA tests，抗體與同源抗原 (homologous antigen) 反應之ELISA 吸收值相當高，對不同病毒抗原均不反應。因此同樣可以利用 ELISA 將四種不同病毒區別之。然而相同病毒之不同分離株或系統 (virus isolate/strain)，不論利用 SDS-immunodiffusion test 或 ELISA，反應結果可能略有差異，必須視 isolate 或 strain 作進一步之研究。

無病毒豇豆種子之生產與應用 利用 BlCMV 及 CMV 病毒之抗血清，將豇豆種子播種發芽後篩選出負反應之植株，栽培於網室中採收其種子，栽培過程中經二次以上之血清鑑定以確定其無病毒狀態，所得種子即爲無病毒原原種。無病毒豇豆種子現已交由種苗改良場大量繁殖中，歷經二季之田間網室栽培，病毒病發生率仍爲零，當然種子帶毒率亦爲零。

爲了解無病毒種子於田間實際栽培後對病毒病之防治效果，筆者曾於民國80年於農試所農場進行第一次田間試驗，無病毒種子與對照市售種子各栽培一分地，二試區相隔約100公尺以避免相互干擾，結果發現對照區於播種後40天左右即達50%發病，於第87天達100%發病。而無病毒種子試區於第90天才達50%發病，延遲發病之效果極爲顯著。比較二試區之產量對照區爲406.94公斤，而無毒種子試區則爲560.53公斤，增加率達37.74%。顯示栽植無病毒豇豆種子確有延遲病毒病發生及提高產量之效果。

爲進一步確定此種防治效果是否可推行應用於本省各主要豇豆栽培區，筆者與種苗改良場合作，於81年起進行了數次田間比較試驗，第一次於81年4月在屏東高樹進行，無病毒種子與對照市售種子即栽植於左右相鄰之田區，結果播種後66天之發病率，無病毒種子試區爲16%，而對照市售種子則爲36%，100天後則因兩試區相鄰之影響，兩試區幾乎均全面發病。估計豇豆收穫量無病毒種子區達780公斤而對照區僅爲425公斤。產量增加率達83.5%。

81年8月復於同地進行第二次田間試驗，此次

試驗因遭受歐馬颱風侵襲，無病毒種子區全園浸水致初期生長較對照區差，但中期後植株恢復生長勢，統計10月份一個月內收獲量無病毒種子區達850公斤，而對照區僅爲764.6公斤。值得一提的是兩試區豇豆品質差異極爲顯著，無病毒種子區豆莢不管在重量或長度上均遠較對照區者爲優，此亦可由豆莢拍賣價格二者間有一倍之差異上獲得進一步證實。

同年9月筆者等又在雲林莿桐進行另一次田間比較試驗，結果亦獲得相同結果，證實栽植無病毒豇豆種子確實可以延遲病毒病之發生，因而提高豇豆之產量、品質與農民之收益。由上述三次田間試驗結果顯示無病毒豇豆種子在與帶毒種子一起於附近栽植時仍會受帶病毒植株之影響而逐漸發病，雖有延遲病害發生效果但仍無法完全根絕。吾人認爲只要栽培地區能全面使用無病毒種子，則病毒將因來源之根除而進一步延遲發生甚至可能將其對豇豆生長之影響降至最低。

茄科細菌性斑點病菌之研究 *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* 引起之茄科細菌性斑點病是本省番茄及甜椒產區的重要病害之一，發生極普遍，尤其在高溫，多濕的氣候下發生相當嚴重，但植物保護手冊尙無推薦藥劑，農民一直無適當的防治法可追尋，且國外已陸續發現抗藥性菌株，據筆者調查，本省冬作若較乾且溫度較低則番茄及甜椒較少發生細菌性斑點病，但秋作，高冷地之夏作發生頗嚴重，一般農民常用銅劑或抗生素類藥劑來防治此病害，但防治效果不彰，尤其種植甜椒，農民幾乎時常施藥，但在田間氣候下仍無法達防治效果。由本省各番茄及甜椒產區所收集之茄科細菌性斑點病菌427個菌株，經 ECW，ECW-10R，3−25−2−7及 ECW-30R 等甜椒品系測定後，除原已發現之三種生理小種外，尙有其他生理小種存在，正進一步測試中。在試藥級藥劑試驗結果發現大部份的 race 1 及 race 2菌株對銅的抗性極高，可抗至1,000mg/L 的濃度，但對鋅則較敏感，反而是少部份的 race 3菌株對鋅具有低抗性，幾乎所有的斑點病菌株對錳均具有高抗性，但對鏈黴素除了大部份的 race 2具有高抗性（1,500mg/L 以上）外，其餘的供試菌株均爲感受性；農藥級藥劑試驗結果發現單獨使用銅劑或抗生素對抗性菌株不易收效，必需使用銅劑混合有機硫磺劑，或銅劑混合抗生素類，或不同的抗生素類之混合劑，如此才能防治茄科細菌性斑點病。

瓜類利用交叉保護防治矮南瓜黃化嵌紋病毒試驗 由於今年春季下雨期長且雨量多，因此田間病毒之發生率不高，不過於西瓜洋香瓜防治試驗中，交互保護亦呈現防治效果。交互保護區之產量與果實糖度均較不保護區高且甜三個試驗中，至採收末期，秋香洋香瓜，保護區之發病率分別爲3%，而不保護區相對爲19%，蜜世界洋香瓜保護區爲3%，不保護區6%，西瓜保護區爲0%，不保護區7%保護區果實糖度爲10～13.5%而不保護區爲9～12%。試驗區中之病毒除了 ZYMV 外，還有木瓜輪點病毒西瓜系統（PRV-W）。

花卉病害

百合根腐病病因之研究 於81年10月至82年2月間至百合栽培區調查百合根腐病之發生率，結果各地之發病率分別爲清境葵百合3～5%，埔里葵百合20～40%，軍功香水百合1～7%，后里葵百合20～30%及溪洲葵百合15～20%，取回罹病植株，由根部及莖基部分離可疑病原菌，共得79個眞菌菌株，其中 *Fusarium oxysporum* 36株、*Rhizoctonia solani* 20株、*F. solani* 9株、*Pythium* spp. 6株、*Rhizoctonia* like fungi 3株及其他眞菌5株。初步測定病原性發現 *F. oxysporum* 及 *R. solani* 是造成百合根部腐敗之主要元凶，且由田間調查結果發現葵百合 Star Gazer 品種最爲感病。

康乃馨病害之調查與葉斑病防治技術之建立 根據筆者等一年多來之田間調查顯示，爲害康乃馨之病害種類達12種，計有葉斑病（*Alternaria dianthi* Stev. & Hall or *Alternaria dianthicola* Neerng. 引起）、炭疽病（*Colletotrichum coccodes* 引起）、環斑病（*Cladosporium echinulatum*（Berk .）de Vires 引起）、細菌性萎凋病（*Pseudomonas caryophylli*（Burkholder）Starr & Burkholder 引起）、眞菌性萎凋病（*Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* 引起）、灰黴病（*Botrytis cinerea* Pers. 引起）、根腐病（*Pythium aphanidermatum* or *Pythium* spp. 引起）、疫病（*Phytophthora parasitica* Dast. or *P. capsici* or *P. cryptogea* 引起）、莖腐病（*Rhizoctonia solani* Kuhn 引起）、白絹病（*Sclerotium rolfsii* Sacc. 引起）、毒素病（

Carnation mild mosic virus 引起）及根瘤線蟲病（*Meloidogyne incognita* or *M. javanica* 引起）等；其中以疫病、細菌性及眞菌性萎凋病及葉斑病較爲嚴重。按霧社及嘉義港坪里之康乃馨栽培區的氣象及葉斑病週年發生的資料顯示，氣象因子與葉斑病之發生有密切的關係，尤以高溫多濕季節發生較爲嚴重；病勢進展與相對濕度、降雨量、降雨日數和降雨累積小時數呈顯著單相關。葉斑病菌在田間不同品種康乃馨之病原性有明顯之差異；溫室檢定50個康乃馨品種對葉斑病菌之抗感性，有8個品種較耐病。根據室內藥劑篩選結果，選定四氯異苯腈400X 及Score 1000X 兩種藥劑進行田間防治試驗，結果顯示，施用此兩種藥劑均可有效防治葉斑病，尤以 Score 效果最佳，防治區罹病度爲2.1％，對照組罹病度爲73.8％，顯著提高切花之品質與產量。

本省花卉及觀葉植物之新疫病　嘉義分所在80、81年共發現火鶴花、白鶴芋、黃金葛、椒草、報歲蘭、四季蘭、素心蘭、文心蘭、瓜葉菊等9種觀賞植物之新疫病，茲將其病因、危害狀況說明於下：

火鶴花疫病一在數年前即發現 *Phytophthora parasitica* 可危害火鶴花之葉片、莖部及根系。近年來自罹病莖部可以分離得另一種疫病菌 *P. citrophthora*。疫病菌危害火鶴花無需傷口，但傷口有助於病菌游走子之侵入。葉片以老葉較爲感病，病斑初爲灰褐色，而後擴大成圓形或不規則狀之褐色或黑褐色壞疽斑，病斑周圍有黃色暈圈，但病斑無輪紋，易與炭疽病引起者區別。病斑大小約直徑1～3公分。危害莖部時，一般由切花之傷口侵入，造成莖部褐變壞疽，被感染之植株一般萎凋枯死。火鶴花疫病在本省普遍發生，管理較差或無防雨設施的花圃，病害發生較爲嚴重。火鶴花疫病在世界其他國家均尙未被報導過。

白鶴芋疫病一病原菌爲 *P. parasitica*，與國外報導相同。疫病菌可以感染白鶴芋全株各部位，但主要危害葉片。游走子可從葉緣之水孔或直接由葉片之傷口侵入，被害部位變黑扭曲，使植株全無觀賞價值；病斑可繼續向葉片內部蔓延，造成植株萎死亡。根系被害時，根段初現壞疽褐斑，而後腐敗死亡，導致細根稀少或全無。

黃金葛疫病一本省黃金葛疫病主要由*P. parasitica* 引起（已發表），近年來發現另一種疫病菌 *P. citrophthora* 在自然界亦可危害此種植物。在外觀上，兩種疫病菌在田間造成之病徵相似，病菌主要危害植株之葉片與莖蔓。被害之葉片出現褐色或黑色大型壞疽病斑；莖蔓被害時，莖部褔變萎縮，被害部以上部位萎凋枯死。黃金葛疫病在高濕之環境下發生十分嚴重，但本病害在世界其他各地尙無紀錄。

椒草疫病一由 *P. parasitica*引起，與國外報導者相同。疫病菌危害葉片與莖部，被害部出現水浸狀或淡褐色斑，被害葉片約2～3天後即會掉落。此外，一種尙未被描述的疫病菌曾自椒草的根部分離得到（79年報）。

蘭花疫病一近年來蘭花疫病在本省普遍發生，有時導致全園廢耕。有記錄之蘭花疫病，包括由 *P. parasitica*或*P. parasitica* 引起之蝴蝶蘭疫病。79年報中亦曾紀載石斛蘭、嘉德麗蘭及九華蘭（國蘭之一種）疫病，分別由 *P. palmiuora*，*P. parasitica*及*P. palmiuora*引起。近兩年又發現國蘭中報歲蘭、四季蘭及素心蘭經常受*P. palmiuora*危害。該菌感染國蘭的根部、僞球莖與新芽，被害組織褐變壞疽而枯死，嚴重時全球株萎凋或褐化死亡。此外，文心蘭亦受*P. palmiuora*侵染，被害僞球莖最初如燙傷害而呈現黃綠色塊斑，而後病斑轉爲淡褐色或褐色，但被害組織並不軟化水解。文心蘭的其他部位，如葉片與根系，亦可被疫病菌侵染，且無需傷口。

瓜葉菊疫病一由*P. cryhtogea*引起，爲本省瓜葉菊最嚴重之病害。病菌主要感染植物的根系與莖基部，被害根系腐敗，莖基部組織褐變而後崩潰。被害植株則出現萎凋病徵，約1～2星期後死亡。

食用與藥用菌

洋菇品種改良　本年度臺農三號與日本日A01品系雜交獲得25個菌絲生正常之雜交異核體，經分別製成麥粒菌種，以袋裝堆肥栽培，於81年1月23日下種，同年2月8日覆土，2月26日開始採收，至3月18日之產量如附表108，其中以A3347×日AM50、A3349×日AM54、A3342×日AM54、A3323×日AM54、A3338×日AM57、A3339×日AM43之產量較對照品系爲高，値得擴大面積試栽。以上雜交異核體經與其他品系如臺農三號多孢後代TN3P01、TN3P11、TN3P15、及臺農二號、臺農三號（LN）、臺農三號（T）、臺農選一

號、日AM09×A3326、日AM07等，於81年10月28日下種，81年11月11日覆土，同年11月26日起開始採收，至82年1月15日之產量及菇體品質如附表109，其中表現較佳之異核體爲A3339×日AM43及A3338×日AM57值得再擴大面積試栽。其他品系中，臺農三號之多孢後代TN3P01業經三年栽培試驗表現均佳，值得做地區性適應性試驗，以爲推廣栽培參考。

表 108　洋菇臺農三號與日A01品系間之雜交異核體及前二品系之單孢後代產量比較

交雜組合或單孢菌株	採收量 (g)				總和 (g)	平均 (g包)
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆		
A3347×日AM50	360	404	310	338	1,412	353
A3336×日AM54	270	326	304	207	1,107	277
A3317×日AM45	234	170	110	144	658	165
A3349×日AM50	162	144	246	260	812	203
A3336×日AM44	256	256	320	218	1,050	263
A3349×日AM54	326	352	330	392	1,400	350
A3355×日AM40	236	280	284	266	1,066	267
A3347×日AM49	92	40	78	170	380	95
A3336×日AM57	304	200	276	204	984	246
A3347×日AM54	342	272	250	240	1,104	276
A3342×日AM54	342	316	308	306	1,272	318
A3349×日AM45	174	162	120	164	620	155
A3346×日AM44	194	186	223	160	763	191
A3349×日AM36	188	116	172	110	586	147
A3323×日AM54	202	312	200	238	952	238
A3349×日AM49	240	160	124	216	740	185
A3349×日AM48	190	156	160	198	704	176
A3338×日AM57	312	302	226	293	1,133	283
A3325×日AM36	264	232	240	240	976	244
A33—M07	400	348	304	406	1,458	365
A3339×日AM43	427	330	574	330	1,661	415
A3326×日AM43	160	216	190	110	676	169
A3339×日AM39	242	250	222	246	960	240
日AM28	246	200	246	170	862	216
A3348×日AM39	100	134	124	120	478	119
A3323×日AM45	74	74	70	62	280	70
A3338×日AM49	210	236	224	188	858	215
日AM37	248	268	204	262	982	246
臺農選一號	80	64	77	55	276	69
臺農三號（麥）	174	132	156	180	642	161

註：1. a.下種日期：81.01.23，　b.覆土日期：81.02.08
　　c.採收期間：81.02.26至81.03.18
2. 每塑膠包含有3.0公斤堆肥，每重覆各一包，採收期間之菇舍空溫調整於17至19°C。

表 109. 洋菇臺農三號與日A01品系間之雜交異核體與其他洋菇品系或品種之產量與出菇特性比較。

品系代號或雜交組合	採收量(Kg) 第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	總合 (Kg)	平均 (Kg/半坪)	出菇特性 覆土至第一次採收日數[2]	菇體組織堅實情形[3]	菇傘鱗片多寡[4]	菇柄切片變紅情形[5]	菇體形態優劣
A3338×日AM57	26.0	29.7	27.7	28.1	111.5	27.9	16.75	++++	+++	+	佳
TN3P1	26.7	27.6	30.1	26.6	111.0	27.8	15.25	++++	++	+	佳
A3339×日AM43	25.3	26.6	27.1	29.3	108.3	27.1	15.25	++++	++	+	佳
TN3P15	25.1	25.9	30.0	26.7	107.7	26.9	15.75	++	++	+	佳
臺農選一號	24.9	25.1	30.7	27.0	107.7	26.9	15.25	++++	+	++	佳
臺農二號	24.5	26.7	25.3	27.9	104.4	26.1	15.75	++++	++	+	優
臺農三號 (LN)	25.1	24.9	26.3	27.3	103.6	25.9	15.50	++++	++	+	優
TN3P11	24.7	27.0	27.1	23.4	102.2	25.6	15.50	++++	++	+	優
A3323×日AM54	24.6	22.3	23.2	26.0	96.1	24.0	16.25	++++	++	+	劣
A3326×日AM09	20.1	23.5	25.1	24.6	93.3	23.3	17.50	++++	+++	+	佳
臺農三號 (T)	24.4	22.8	22.1	21.4	90.7	22.7	18.00	++++	++	+	優
TN3M07	21.1	23.9	21.2	24.2	90.4	22.6	15.25	++++	++	++	佳
A3347×日AM50	22.4	21.9	24.3	20.5	89.1	22.3	16.50	++++	++	++	佳
A3342×日AM54	19.9	17.6	17.1	19.0	69.9	17.4	19.75	+++	+	++	佳
A3349×日AM54	10.5	11.1	8.3	11.9	41.8	10.5	18.75	++	+	++	佳

註：1. a.下種日期：81.10.28， b.覆土日期：81.11.11， c.採收期間：81.11.26至82.01.15，
d.每重覆半坪共四重覆，採逢機排列。
2. 四重覆平均值。
3. "+" 符號多少表示堅實程度，多者較堅實。
4. "+" 符號多者表示鱗片較多。
5. "+" 符號多者表示較易變紅。

洋菇優良品種保存與繁殖推廣　爲配合政府提倡農民副業，增加農民收益，改善農村經濟，極力輔導與策劃洋菇栽培生產事業，進而拓展外銷，換取外匯充裕國庫，乃根據臺灣區洋菇優良品種繁殖推廣體系，辦理洋菇原原種保存，並由農試所統一供應80／81年期優良洋菇臺農選一號原原種，於10月間自液氮保存中取出，在38°C水中快速解凍後更新培養，經製作成麥粒菌種進行栽培檢定，確定爲優良。而後於2月開始做原原種洋菜斜面培養及菌絲特性檢定，3月底將此菌種供應各合格菌種場，作原種繁殖之用。然後經原種檢定、出售前栽培檢定及核對檢定，均確定菌種爲正常且優良。在全省洋菇栽培期間，也無菌種變異之情形發生，順利達成洋菇計畫生產工作。

杏鮑菇栽培試驗研究　第一次栽培試驗在測試臺灣赤楊，山黃麻及楓木三種單獨木屑添加10%米糠與2%碳酸鈣及臺灣赤楊與山黃麻，山黃麻與楓木及臺灣赤楊與楓木以體積比1：1混合，並也添加10%米糠與2%碳酸鈣等六種培養基質栽培杏鮑菇之產量，經走菌38天後降溫至17～18°C，採收二

週期之產量，在挖除舊菌種之情況下，以上各培養基質每瓶1100cc塑膠瓶平均採收量依序爲63.0、136.0、118.3、133.9、112.9、及135.6公克，在未挖除舊菌種之情況下，則依序爲67.6、132.8、123.8、146.8、117.2及135.8公克，以上結果顯示舊菌種挖除與否，對產量無明顯影響，而木屑材料中屬於非硬木類之山黃麻之產量最高，次爲楓木，屬於硬木類之臺灣赤楊最差，產量約爲後兩者之半，且出菇較慢，初期菇體較小，可能因杏鮑菇分解硬木類較慢之故，惟硬木類木屑與非硬木類木屑混合後之產量並未減少。第二次栽培試驗在測試杉木與楓木二種單獨木屑，添加20%之米糠與2%碳酸鈣之產量差異，經走菌38～40天後降溫至17～18°C採收二週期之產量，在挖除舊菌種之情況下，上述兩種不同木屑每瓶平均產量依序爲71.8與149.5公克，產量差異達一倍以上。第三次栽培試驗增加木屑種類，分別爲桉樹、杉木、楓木、相思木、山黃麻及楠木等六種樹種之單獨木屑，也添加20%之米糠與2%碳酸鈣，經走菌43天後降溫至17～18°C，在未挖除舊菌種且於瓶內形成幼子實體後，才開蓋之處理下，以上各種木屑之第一週期每瓶產量依序爲117.7、95.6、134.8、110.8、150.1、及142.0公克，採收二週期每瓶之產量爲則依序爲169.3、157.5、207.0、172.0、220.2及214.6公克，以上結果顯示杉木木屑產量不佳，且出菇較慢而屬於硬木類之桉樹與相思樹也較差，而出菇也較慢，非硬木類木屑以山黃麻最佳，楠木次之，楓木又次之。其中山黃麻與楠木木屑產量最具經濟栽培價值，其出菇也較快且整齊，其第一週期菇在4～6天內即可採收結束，可爲推廣栽培杏鮑菇之參考。

白色斤耳之栽培研究　白色斤耳是一種子實體色澤雪白的新興食用菇類，以PDA及CM（complete medium）培養均可生長良好而無明顯差異，亦顯示此種菇類容易培養。菌絲適合於20～32°C間生長，最適宜溫度爲28～32°C，而溫度在16°C以下及36°C以上時，菌絲均不生長。而最適合菌絲生長之pH值爲5，爲偏酸性之培養條件。

利用本省一般栽培木耳之木屑太空包栽培白色斤耳，81年1月20日接重，並在一般木耳菇舍進行栽培管理，接種後2日內，每天白天開菇舍前後門及天窗通氣，晚上關閉北面之後門，第3天之後，只開天窗，並視天氣狀況適時開門通風換氣，第5天可見接種處已長出新菌絲。於平均氣溫19.5°C下經過二個月後，菌絲方長滿太空包之3／4，然後於81年3月25日開包促進出菇，白天開始以日光燈照光，並開門窗通風，地面灑水以提高濕度，在平均溫度22.1°C及平均相對濕度90.5%之環境下，經12日後，即可產生直徑0・3～2cm之小菇體。而自開包後，在平均氣溫22・5°C及平均相對濕度89・7%下，經過19天，即81年4月13日開始採收。採收期間，若氣溫於22～26°C間維3～4天，即可得產量高峰，甚至在28～29°C高溫下，子實體品質亦佳，爲具有耐高溫生長發育之特性，平均週期隔約10天，採收至81年7月17日結束，平均產量94.2公克／包。子實體雪白，略半透明，背面幾乎無茸毛，一般平均大小爲13.6×10cm，厚度0.8mm，實在是一種外觀極誘人之菇類。

採收之子實體水洗後，更爲光亮柔滑，經陰乾，裝於透明PP塑膠盤內，以保鮮膜包封，置於一般冰箱（4～10°C）低溫儲藏，僅可保鮮3～4天，之後會略爲褐化，但包裝之前若先經略殺青處理，色澤會更潔白且更耐低溫儲藏，新鮮度可維持約一週，可以克服鮮銷不易久藏之問題。

子實體經洗清、陰乾後，再以20°C冷風乾燥製成之乾品，色澤略黃，於熟調前以水浸泡，則會有褐變現象。但若先經殺青再乾燥製成之乾品則否，而可恢復至鮮耳之潔白色澤，且烹調後，其色澤與風味仍與鮮耳相同。此種菇類質地脆嫩味美，可調理成甜湯、涼拌及炒煮成各式料理，兼具銀耳及黑木耳之優點，頗具開發潛力。

菇類栽培材料多次利用栽培麗荷菇之研究　爲闡明自日本引進及本省野生分離所得Tricholomataceae科菇類之菌絲生長條件及栽培出菇之可能性，經試驗結果：日本引進之JLY-1在16～32°C下菌絲可以生長，其中以20～24°C生長最好，而本省野生者TLY-1～5，在20～36°C均可生長，其中以28°C生長最好。pH值則各供試菌株都在pH值6下生長良好。

栽培出菇試驗發現JLY-1在15～20°C下，可在無覆蓋材料情況下正常出菇達22g／包，而本省分離之JLY-1～5，則需在25～32°C下有覆土處理後才能出菇，最高產量可達404g／包。JLY-1，經同定學名爲*Hypsizigus marmoreus*，而本省野生分離之TLY-1～5，雖外表有白色與象牙黃之分，但經初步同定均爲*Tricholoma giganteum*。

香菇栽培之汚染微生物及其對香菇生產之影響

從木屑、菌種、培養基及子實體所分離得之微生物數量，在接種室及培養室較少，此乃由於低溫及使用殺菌劑所致。但在栽培場方面由於是開放性因此微生物數量較多。*Bacillus*及*Trichoderma*是極容易分離到的微生物，不論是在木屑培養基或子實體均是如此。而由香菇栽培場所採收之子實體上所分離之微生物量爲市場所分離的十分之一，由此可知在運輸販賣過程中，微生物感染情形嚴重。在木屑包栽培時培養基極易受細菌或眞菌汚染而導致失敗。將由受汚染之木屑包所分離得之微生物接種於已接種7天香菇菌絲之木屑包來調査其爲害情形發現*Trichoderma*，*Penicillium*，及*Neurospora*會抑制香菇菌絲生長，而造成香菇菌絲停止生長或木屑包腐爛的是*Bacillus*及*Pseudomonas*，而*Trichoderma*亦會爲害子實體使其停止生長。

使用麥粒菌種爲接種源時，香菇菌絲生長速度爲木屑菌種之1.2倍。調査三種木屑堆積情形發現pH值變化不大，*Acacia confusa*堆積6個月後爲5.93，而*Castanopsis hystrix*爲5.98，闊葉雜木爲5.65。將pH值調爲5.5時，可使香菇菌絲生長良好，也可減少雜菌*Trichoderma*及*Neurospora*之汚染。而在培養期由於木屑包溫度昇高而使得細菌生長旺盛而不利香菇菌絲生長。在栽培試驗時，pH5.5～6.0是適合本省香菇栽培及製包，在此條件下可防止雜菌之感染同時也不會影響菇型及產量。但是木屑包若利用高壓高溫來殺菌，則雖可防止雜菌感染，但由於部份營養喪失，因此產量會降低。

一種木材腐朽菌及藥用眞菌一雲芝其生長之營養及環境條件之探討　雲芝（*Coriolus versicolor*）是一種香菇段木栽培時常見的害菌，但自古以來它也是用作防治慢性病的眞菌。一但受其感染，該段木幾無收成可言。進行三種雲芝的菌絲液體培養試驗，結果顯示其生長之適合溫度是28～32°C，pH值爲6.0，木屑培養時以含水量爲54%，C／N ratio 爲80時生長最好。連續光照或黑暗，不利菌絲生長，菌絲在12小時光照12小時黑暗之生長最好。在營養要求方面，Clucose及Mannose爲最好之碳源，Ammonium chloride 爲所有氮源中最優良的，但Urea 及 Sodium nitrite 反不利*C. versicolor* 菌絲之生長。培養液容量也會影響菌絲的生長，在300ml的三角瓶中，若含120ml的培養液，則可得到最多之菌絲乾量。在所有供試之Amino acid中，DL-asparatic acid 有利雲芝菌絲之生長，DL-3：4-dihy-droxy-phenyl-alanine則不利。本菌其培養液會影響自身菌絲之生長，但是若以1000ppm或2000ppm之量混合在固體培養基中，反有利雲芝菌絲之生長。本試驗之三個菌株都可在栽培香菇用之木屑培養基中產生子實體，培養期約四個月。木屑培養基中含有米糠、麥粉、碳酸鈣等添加物。

靈芝木屑塑膠包栽培方法改進之研究　爲闡明靈芝菌孔自行封閉之要素，與光線、溫度、濕度之關係，經試驗結果在0～500Lux、15～35°C、及70～95%RH等範圍內均無正相關，只要將芝體反轉，使菌孔向上，均可在24小時內使菌孔自行封閉，反之菌孔向下者，都不會有封閉現象。因之爲減免靈芝孢子之飛散，汚染環境，造成樹病之感染源只要將靈芝在孢子釋放前進行反轉處理即可。

臺灣食用與藥用菌類之調查與保存　本年度將去年度採集之部份野生食用及藥用菌類之分類鑑定資料整理彙編爲"臺灣野生菇彩色圖鑑第二輯"由食品工業研究所食品月刊社出版，所描述之物種共二十八個包括：*Agaricus* sp., *Agaricus* sp., *Armillariella mellea* (Vahl：Fr.) Karst. *Armilariella* sp., *Auricularia delicata* (Fr.) Henn., *Collybia acervata* (Fr.) Gill., *Crepidotus subpurpureus* S. Ito. et Imai., *Filoboletus manipularis* (BerK). Sing., *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing., *Hydropus* sp., *Laetiporus sulphureus* (Fr.) Murrill., *Lentinula edodes* (Berk.) Sing., *Lepiota cristata* (Bolt.：Fr.) Kummer., *Lepista inversa* (Scop.：Fr.) Pat., *Lepista sordida* (Schum.：Fr.) Sing., *Lycoperdon pedicellatum* Peck, *Lycoperdon polymorphum* Vitt., *Mycena pura* (Pers.：Fr.) Kummer, *Naematoloma epixanthum* (Fr.) Karst., *Oudemansiella radicata* (Relhan：Fr.) Sing., *Pholiota lubrica* (Pers.：Fr.) Sing., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Kummer, *Rhodophyllus lazlinus* (Fr.) Quél., *Rodophyllus sericellus* (Bull.：Fr.) Quél. *Xeromphalina campanella* (Batsch：Fr.) Maire., *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev.本年度前往臺中縣、南投縣及屏東墾丁國家公園南仁山等地採集，共獲得四十四個野生菇標本及三十二個活菌株，經鑑定之

物種如表110。

表 110　八十一年度臺灣野生菇採集初步鑑定結果

物　理　學　名	標 本 代 號	用　途
Inocybe dulcamara	TARI—1	不可食
Agaricus semotus	TARI—2	毒
Lycoperdon hiemale	TARI—3・10	不明
Lycoperdon sp.	TARI—9	不可食
Conocybe pseudopilosella	TARI—4	不明
Pleurotus cystidiosus	TARI—5	食用
Conocybe lactea	TARI—6	不明
Lepista sordida	TARI—7・ST5—6	食用
Lepista sp.	TARI—11・12	食用
Calvatia rubroflava	TARI—8	不明
Agaricus campestris	TARI—13	食用
Calvatia cythiformis	TARI—14・15	食用及藥用
Hygrocybe aurantiosplendens	TARI—16	不明
Marasmius spp.	TARI—17・ST5—2・KT—12	不明
Calvatia sp.	TARI—18	不明
Cortinarius sp.	TARI—19	不明
Oudemansiella radicata	ST5—3	食用及藥用
Rhodophyllus clypeatus	ST5—5	食用
Auricularia delicata	PG—2	食用及藥用
Auricularia cornea	KT—1	食用
Auricularia spp.	KT—2・16	不明
Auricularia fuscosuccinea	KT—3	食用
Agarigus pracelaresquamosus	KT—4	毒
Cymatoderma lamellatum	KT—5	不可食
Hohenbuehelia sp.	KT—6	不明
Russula spp.	KT—8・9	不明
Rhodophyllus saundersii	KT—10	食用
Cliptocybe sp.	KT—11	不明
Omphalina sp.	KT—13	不明
Hotermannia sp.	KT—14	不明
Auricularia polytricha	KT—15	食用及藥用
Coprinus sp.	KT—17	不明

註：・有純粹培養活菌株

應 用 動 物

害 蟲 研 究

積穀害蟲綜合防治之研究——捕食性天敵斑郭公蟲之利用及積穀害蟲對巴賽松之抗藥性研究 斑郭公蟲三齡幼蟲於釋放三天後，一隻幼蟲平均可捕食12.4±2.0個玉米象蛹。二隻平均可捕食23.8±0.5個蛹，二隻平均可捕食33.9±2.7個蛹。將斑郭公蟲幼蟲數與其捕食力作直線回歸，可得回歸直線Y=9.35+6.29X，相關係數 r =0.985，顯示斑郭公蟲幼蟲數與其捕食力有極佳的正相關關係。

倉庫害蟲管理，在長期使用巴賽松防治害蟲後，巴賽松防蟲效果已有下降趨勢。由全省不同地區採集穀蠹、米象類以粉拌法測試巴賽松對此兩蟲之毒效，結果顯示穀蠹對巴賽松的平均抗性倍數比爲22.2倍，最高54倍。米象類的平均抗性倍數比爲5.7倍，最高8.9倍。以另一生物檢定法藥膜法測試，亦有相似結果。穀蠹對巴賽松的平均抗性倍數比爲14.3倍，最高56倍。米象類的平均抗性倍數比爲9.4倍，最高19倍。穀蠹對另一倉庫常用藥劑陶斯松亦有明顯抗藥性，以藥膜法測其平均抗性倍數比爲63倍，最高194倍。

倉庫害蟲防治研究 穀蠹與玉米象爲穀倉中最主要害蟲，當玉米象20隻與穀蠹40隻接入稻穀後，其繁殖及爲害情形，結果顯示穀蠹在稻穀中之繁殖遠超過玉米象，接蟲後二個月，穀蠹之繁殖數爲119±32隻，玉米象之繁殖數爲2.1±2.1隻，稻穀損失爲21.9±2.44公克。接蟲後四個月，穀蠹之繁殖數爲277±92隻，玉米象之繁殖數爲0.8±1.4隻，稻穀損失爲33.3±3.44公克。接蟲後六個月，穀蠹之繁殖數爲616±142隻，玉米象之繁殖數爲4.7±5.4隻，稻穀損失爲38.5±4.50公克。

當以0.5%巴賽松藥粉劑並配合釋放二隻之捕食性天敵斑郭公蟲，經六個月後，對倉庫害蟲族群族的抑制及稻穀損失量之影響，單獨施藥處理，穀蠹之繁殖數爲841隻，玉米象之繁殖數爲4隻，稻穀損失爲36.1公克，較對照減少5.2%損失量。釋放2隻斑郭公蟲不施藥處理，穀蠹之繁殖數爲522隻，玉米象之繁殖數爲3.7隻，稻穀損失爲36.4公克，較對照減少5.5%損失量。釋放2隻斑郭公蟲並施藥處理，穀蠹之繁殖數爲614隻，玉米象之繁殖數爲1.4隻，稻穀損失爲29.5公克，較對照減少23.4%損失量，且有顯著差異。顯示以藥劑配合天敵之綜合防治方法，能有效減少稻穀損失，在倉庫害蟲防治上具有應用價值。

倉庫害鼠生態及防治研究——現行防治方法之評估 自1991年4月起分別於嘉義太保農會、南投市農會、竹山社寮辦事處及彰化和美農會進行害鼠種類及其棲群變動之調查。發現以捕鼠籠調查之鼠類以家鼷鼠（*Mus musculus L.*）爲主，而家鼠（*Rattus rattus* L.）及溝鼠（*Rattus norvegicus* E.）數量均甚少，調查的資料如下。太保農會每月平均捕獲家鼷鼠16.5隻、家鼠0.36隻、溝鼠0.27隻。其中以5月捕獲28隻最高，以12月8隻最低。南投市農會每月平均捕獲家鼷鼠1隻、家鼠0.5隻、溝鼠0.3隻。竹山社寮辦事處每月平均捕獲鼷鼠18.4隻、家鼠及溝鼠均無捕獲。和美農會每月平均捕獲家鼷2.3隻、家鼠1隻、溝鼠無捕獲。

八十一年度倉庫鼠害防除計畫分別於六、七月間連續實施兩次滅鼠工作，兩次之毒殺鼠隻數統計顯示毒殺鼠隻並無明顯差異，其中以雲林、彰化、桃園區之毒殺鼠隻數較多。但以每公畝或毒餌站爲單位平均毒殺率進行分析，則以臺東區最高，桃園、新竹區次之，而臺中區最少，且與其它各區有明顯差異。兩次之害鼠防除率分別爲第一次60.1%、第二次57.1%，害鼠防除率上兩次平均僅有58.6%，較最初使用0.005%撲滅鼠液態餌劑可達90%防除率以上，已有明顯差異。值得進一步探討，若是害鼠對藥劑有抗藥性之發展，應考慮輪用其它類型藥劑，以免浪費，又增加抗藥性問題。

外米綴蛾大量繁殖技術之研究 於本試驗中進行了外米綴蛾（*Corcyra cephalonica*）幼蟲飼育及成蛾收集方法的改進，以較便宜的米糠混合碎粒玉米代替糙米作爲外米綴蛾幼蟲的飼料，其次是改進收集成蛾的器材和步驟，使羽化的成蛾能掉入集蛾瓶中。由於以收集少數集蛾瓶代替以後收集四處散飛的成蛾，因而可大幅降低收集成蛾的人工。利用本試驗方法在總共50天的收蛾期間，每公斤飼料可得1,088隻成蛾，7.7ml 卵。生產每 ml 外米綴蛾卵的飼料成本僅約新臺幣1元。

草蛉類天敵大量繁殖技術之研究 在25°C，40

%RH，12L：12D之狀況下，以外米綴蛾（*Corcyra cephalonica* Stainaton）卵餵養的基徵草蛉（*Mallada basalis*（Walker））一、二、三齡幼蟲，取食量分別爲46.3、137.1、827.8粒卵；發育期分別爲5.4、4.7、4.1天，蛹期爲12.7天。以蜂蜜混合酵母粉（Brewer's yeast）飼育之基徵草蛉雌成蟲壽命125.9天，雄成蟲126.3天。除去產卵前期7.4天之外，雌成蟲每日皆可產卵，每隻雌蟲平均總產卵量1,496.2個。草蛉卵、幼蟲及蛹之冷藏試驗係在10°C，70%RH，無光照之狀態下進行。各蟲期經1至4天的冷藏處理後，卵之孵化率、一齡幼蟲之存活率及蛹之羽化率隨冷藏時間加長而降低；但是二齡、三齡幼蟲之存活率則不受影響。90%以上皆可進入成蟲期。二齡幼蟲冷藏30天後仍有70%之存活率，三齡幼蟲冷藏25天後亦有74%之存活率。基徵草蛉幼蟲的大量飼育方法及器具也發展完成，只需以10ml　外米綴蛾卵即可育出150隻以上的草蛉蛹，若配合振動式餵食器將可更省工的進行大量飼育。

重要薊馬生態與防治研究　高氏薊馬（*Haplothrips gowdeyi*（Franklin））爲臺灣之禾本科、菊科、莎草科植物常見薊馬。在試驗室內以玻瓶爲容器，朱槿花粉爲食物，棉紙爲產卵介質，可以順利飼育繁殖。成蟲觸角第3節具單一感覺錐1＋1支，眼後毛與前胸主要剛毛末端寬鈍，前翅具逆排纓，中央縮陷。腹部背板具彎毛2對。卵灰白色，長橢圓形。幼蟲3齡，自第2齡起身體表面顏色紅黃相間，色調對比明顯。前蛹與蛹體大部分爲深紅色。卵產於植株表面隙縫處，於25C定溫下卵期4.4日，幼蟲期14.4日，蛹期5.5日，成蟲產卵前期4.4日，平均壽命63.5日，一生產卵85.8粒。幼蟲期死亡率49.6%，高於卵之死亡率15.5%與蛹之死亡率7.3%。成蟲不需交尾，行孤雌生殖，所產全爲雌蟲。

重要花木害蟲防治研究　於各地進行害蟲種類的採集調查，發現重要的觀葉植物或庭園樹木害蟲有爲害聖誕紅的煙草粉蝨（*Bemisia tabaci*（Gennadius））、絲介殼蟲（*Ferrisiana virgata*（Cockerell）），爲害馬拉巴栗的蝎蛉舟蛾（*Chadisrabipars palagifera* Matsumura），爲害蘇鐵的波紋小灰蝶（*Lampides boeticus* L.），爲害榕樹的膠蟲（*Kerria lacca* Kerr）。並發現煙草粉蝨的寄生蜂——東方蚜小蜂（*Eretmocerus orientalis* Silvestri），頗具開發利用價值。

捕植蟎種源之引進保存及繁殖　捕植蟎類（Phytoseiids）爲葉蟎類（Tetranychids）最重要之天敵，本省產之種類雖不少，但可資利用之種類並不多，由於近年來新葉蟎不斷入侵本省，本省產之捕植蟎已不能發揮抑制之功能，故擬自國外引進重要捕植蟎，以供葉蟎生物防治之資源。本所先後已引進加州捕植蟎（*Amblyseius californicus*），西方捕植蟎（*Metasiulus occidentalis*），法拉斯捕植蟎（*A. fallacis*）及智利捕植蟎（*Phytoseiulus persimilis*）四種，另加本省產之溫氏捕植蟎（*A. womersleyi*）共爲五種，其中加州捕植蟎對本省氣候條件未能適應，故而放棄，故目前正保存飼育者共爲四種。其中法拉斯捕植蟎在本省高山溫帶果樹上立足，並在平地之草莓上，茶樹上，桑樹上及木瓜上立足防治其上之二點葉蟎（*Tetranychus urticae*），神澤葉蟎（*T. kanzawai*）和歐洲葉蟎（*Panonychus ulmi*）；而智利捕植蟎亦可在設施作物上，露地草莓及木瓜上立足，並防治其上之葉蟎，效果均甚顯著。

茄園捕食性癭蠅生活史研究　神澤葉蟎（*Tetranychus kanzawai* Kishida）爲本省經濟作物上重要害蟎之一，目前其主要防治法爲施用農藥，但以藥劑防治易產生農藥殘毒安全問題，又會產生葉蟎猖獗及抗藥性等問題，因此必需尋求其他防治方法來輔助。而在調查葉蟎爲害時，經常可見捕食性癭蠅之存在，由此可知捕食性癭蠅在葉蟎族群壓制上，具有相當重要之地位。臺灣已記載之捕食性癭蠅有*Arthrocnodax occidentalis* Felt. 及同屬之兩未知名種，本研究調查臺灣中部地區葉蟎爲害較嚴重之作物，結果在青皮豆、菜豆、絲瓜、玉米、落花生、西瓜、茄及桑樹上均有捕食性之癭蠅存在，比對後發現有 *Arthrocnodax* 及*Tgerodiplosis* 二屬，其中大多數爲*Arthrocnodax* 屬，因此本研究即以採自茄園之 *Arthrocnodax* sp. 爲對象而進行。此屬之一種在28°C、13：11小時光照之定溫箱中，自卵發育至成蟲約需9日。卵期、幼蟲期及蛹期之發育時間雌蟲分別約需2.1日、3.3日及3.7日，雄蟲分別約需2.0日、3.1日及3.9日。雌、雄個體於幼蟲期分別取食約165.0及141.0粒神澤葉蟎之卵，成蟲壽命分別約爲4.1及2.5天。雌蟲一生約可產16.3粒卵，平均每日約4粒。本癭蠅幼蟲之捕食量大於溫氏捕植蟎、法拉斯捕植蟎及智利捕植蟎，而小於黃角小黑隱翅蟲。田間葉蟎族群常會

超過捕植蟎所能壓抑之密度，此時應可利用此癭蠅予以防治。由本研究結果判斷，癭蠅之發育甚爲齊整，發育期亦僅約9日，利用以防治葉蟎之潛力極強，應發展其大量繁殖技術，以強化葉蟎綜合防治體系。

影響水稻斑飛蝨田間族群發生豐度之因子分析及發生預測方程式之建立　嘉義分所利用1985年以來田間調查斑飛蝨之族群消長資料，分析影響水稻斑飛蝨（*Laodelphax striatellus*）之發生豐度與水稻種植前黃色水盤，誘蟲燈及氣帶式捕蟲網捕蟲數以及水稻生育初期氣象因素等之相關性，結果發現影響第一期作田間族群之豐度以斑飛蝨之越冬蟲量最爲重要，其與十二月誘蟲燈捕獲蟲數、十二月下半旬黃色水盤和氣帶式捕蟲網的捕獲蟲數之相關的決定係數分別爲$r^2=0.7949$，0.7686及0.6697；而與十二月至三月間之有效積溫之相關的決定係數爲 $r^2=0.5127$。利用十二月誘蟲燈捕蟲數(X_3)與十二月至三月間之有效累積溫度（X_2）爲變數，一期稻作斑飛蝨最高蟲數(10掃網捕獲蟲數)(Y)爲依變數發展出預測方程式：$Y=3,424.31+19.26X_3-2.89X_7$（$r^2=0.8469$）。影響二期作之斑飛蝨族群豐度仍以水稻生育初期之蟲源豐度爲重要，與八月氣帶式捕蟲網之捕獲蟲數(X_6)相關的決定係數爲$r^2=0.689$，與七至八月誘蟲燈捕蟲數(X_4)相關的決定係數爲 $r^2=0.4500$。利用 X_6，X_4 及八月份日最高溫超過34°C之日數（X_{12}），八月份降雨強度超過10mm/hr 之日數等爲變數，而第二期作後期之最高蟲數爲依變數(Y)，則發生預測方程式爲$Y=417.08+1.21X_4-1.87X_{12}-52.11X_{13}$（$r^2=0.8593$），$Y=525.49+209.76X_6-14.20X_{12}-44.29X_{13}$（$r^2=0.9348$）。上面所建立之方程式，，其決定係數值均在0.8以上，似具應用價值，但其預測之準確性與適用範圍則有待進一步評估。

利用水稻胚芽及癒合組織作爲抗二化螟蟲篩選技術之評估　水稻抗二化螟蟲之篩選工作，一般在田間利用二化螟自然發生族群或使用盆栽稻於網室內接卵塊進行，由於田間害蟲及螟蟲種類與密度控制不易，或因室內大量繁殖二化螟蟲相當費力，對於抗蟲育種大量雜交後代抗蟲性之篩選至爲困難。爲此嘉義分所探討利用水稻胚芽或胚之癒合組織飼育二化螟，作爲抗蟲篩選之可行性，藉以簡化抗蟲篩選工作及縮短抗蟲育種所需時間。試驗工作區分三部份進行，第一部份搜集以往田間檢定類歸爲抗蟲感蟲稻種，分別於田間及室內比較其對螟蟲爲害之感受性，第二部份使用同樣品種利用其胚芽飼育二化螟，比較其發育狀況，第三部份則利用胚之癒合組織飼育二化螟比較其發育情況。結果顯示，如臺中秈10號，臺中65號及烏殼等，於田間被害較嚴重之稻種，以其胚芽及胚之癒合組織飼育二化螟蟲，則幼蟲之體重、存活率、化蛹率，一般均較以抗蟲品種臺農69號之胚芽或癒合組織飼養者爲高，表示水稻植株，胚芽及胚癒合組織對二化螟之反應的一致性（表111）。然而亦有若干品種如臺東16號，嘉南2號及臺農67號，在田間及盆栽試驗被害亦頗重，但以稻胚芽或癒合組織飼養，則存活率顯較臺中秈10號等感蟲品系爲低，顯然此等品種之抗蟲性尚受其他因子所左右。綜合本試驗結果顯示使用胚芽或癒合組織可取代以植株作抗蟲材料之部份功能，尤以利用胚芽，因操作簡易較癒合組織更適於作爲雜交後代抗蟲性之篩選。

表 111.　水稻植株、胚芽及癒合組織對二化螟蟲之爲害反應

品　　種	田間檢定枯心率	盆栽檢定枯心率	胚　芽　飼　育		癒 合 組 飼 育	
	(%)	(%)	20日體重(mg)	化蛹率(%)	20日體重(mg)	30日存活率(%)
臺中秈10號(S)	28.2	45.3	31.9	64	32	64
臺中65號(S)	25.6	38.2	28.8	56	44	44
烏殼(S)	23.5	35.8	33.2	48	29	34
臺農67號(MS)	13.0	31.4	31.3	28	18	5
臺東16號(MR)	14.5	35.2	20.3	12	5	8
嘉南2號(MR)	13.5	34.2	19.4	15	8	6
臺農69號(MR)	9.3	24.2	25.2	8	9	12

番茄斑潛蠅之爲害對洋香瓜產量與品質之影響
嘉義分所爲測定洋香瓜遭受番茄斑潛蠅不同程度之爲害以及不同生長期遭受爲害對產量與品質之影響，以供釐定施藥保護之依據，於1991年冬作於臺南

縣東山鄉進行比較試驗。葉片被害等級區分爲1：葉片只有成蟲取食痕及少許一齡幼蟲取食痕，2：五分之一以下葉片幼蟲爲害面積在五分之一以下者，3：五分之一至二葉片之幼蟲爲害面積介於五分之一至五分之二，4：五分之二至三之葉片幼蟲爲害面積介於五分之二至五分之三者，5：五分之三以上葉片幼蟲爲害面積達五分之三以上者。遭受各等級爲害之植株係利用藥劑試驗幼蟲爲害葉片在果實成熟期所形成之徵狀取樣，每等級取樣15株，每株取其第二個果實測量果實大小，果重及甜度。結果示如表112，顯示葉片被害等級達二級以上，果實重量即受顯著影響，但處理間甜度差異不顯著，表示在保護時維持葉片二級以下即不致影響瓜果之產量。另一試驗於洋香瓜生育期將藥劑保護期間區分爲定植後苗期至收穫期，苗期至著果期，苗期至果實定型期，著果期至收穫期，著果期至果實定型期及無處理等。在保護期中，每七天使用75% Trigard W. P. 5,000倍處理一次，結果如表113所示，如以自苗期至收穫期每七天噴佈一次者爲基準與其他各不同生長期保護比較，則以瓜苗期至結果期之有保護者均較在該時期無保護而到結果期後始保護者爲佳，顯示生育初期之保護應重於後期之保護。至於結果後應保護到那一時期才不致影響果實之發育及品質，則有待進一步觀察。

表 112. 洋香瓜葉片遭受不同程度番茄斑潛蠅之爲害對葉片及果實之發育與果實品質之影響，1991年冬作

被害等級[1]	葉片面積 (cm²)		果圍[2]	果重[3]	甜度[3]
	9th	10th	(長×寬cm)	(公克／果)	(°bx)
0—1	237.9a	219.2a	15.4×20.6	2,068.7±112.5a	9.4±0.8a
1.1—2	227.3a	202.9ab	15.0×20.2	1,900.0± 85.4b	9.3±0.5a
2.1—3	225.4a	194.9b	15.1×19.9	1,606.7± 79.9c	9.4±0.9a
3.1—4	204.2b	166.0c	14.4×18.9	1,446.7± 99.0d	9.3±0.6a

1)每等級15株，被害等級區分爲5級，參照表。
2)測量每株第二顆果實。
3)採收後4天測量。

表 113 於洋香瓜不同生育期防治番茄斑潛蠅之爲害對果實發育及品質之影響[1]，東山，冬作，1991。

處理	噴藥次數	被害等級[2]		果圍 cm	果重	甜度[3]
		第4週	第9週	(長×寬)	(公斤／果)	(°bx)
苗—收穫	10	0.26	0.45	35.06×39.19	0.809a	11.692a
苗—著果	4	0.30	1.18	34.04×38.13	0.731b	10.308b
苗—果實定型	7	0.26	0.64	34.66×38.90	0.755b	11.385a
著果—收穫	6	1.63	2.00	34.20×37.55	0.664c	9.154c
著果—果實定型	4	1.69	2.44	33.25×37.23	0.689c	9.385bc
無處理	0	1.71	3.68	33.63×37.85	0.692c	9.231c

1)處理一至三，每蔓取樣二個；處理四至六因每蔓第二果實無商品價值，只取樣第一個，每小區十株，每處理四重複，防治期中使用75% cyromazane WP.×5,000倍每七天噴藥一次。
2)被害等級區分五級，參照表。

嘉義地區柑桔園小黃薊馬之消長調查 小黃薊馬可危害柑桔類，因挫吸嫩葉、嫩稍或幼果表面組織，造成疤狀食痕。新葉受害造成葉中肋兩側呈白到灰色之帶狀痕。果實受害以果柄末端輪狀痕爲最普遍。柑桔樹叢在春季如小黃薊馬第二代數量多，則果實可能有較高之比例受害。爲調查柑桔園內小黃薊馬之族群週年豐度之變動，選定嘉義分所內三年生椪柑園及竹崎鄉八年生柳橙園各設置8面垂直式黃色黏蟲板，調查每旬捕獲蟲數，結果如圖9，分別以三月、八月及十一月有高峰出現，並以十一月達最高峰，竹崎之果園因已開花結果，三月份捕獲蟲數較嘉義分所果園多。此結果顯示黃色黏蟲板可作爲田間小黃薊馬之偵測用，可改進以往直接計算植株上小黃薊馬蟲體之不便，並顯示小黃薊馬週年之發生爲漸增型以年底量較多，但造成經濟損失以三、四月之柑桔幼果期爲主。

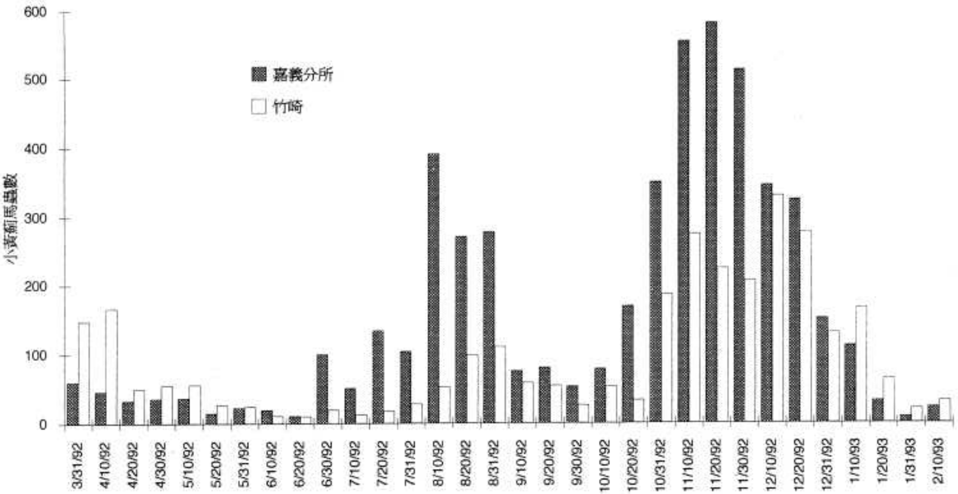


圖 9　嘉義分所三年生椪柑園及竹崎鄉八年生柳橙園之小黃薊馬每旬誘集蟲數。

螺旋粉蝨不同定溫下之發育速率 螺旋粉蝨（*Aleurodicus dispersus Russel*）爲新侵入本省害蟲，於定溫15°C、18°C、20°C、22°C、25°C、28°C、30°C、及35°C之植物生長箱內設定光週期爲12L：12D，*RH* 在50～60%，以美人蕉飼養觀察螺旋粉蝨各蟲期。在15～25°C之間，其卵、一齡若蟲、二齡若蟲及三齡加四齡（蛹）若蟲之發育速率（Y）與溫度（X）呈直線關係，方程式依序爲Y＝−0.0146＋0.0052X，r＝0.9819；Y＝−0.1292＋0.0148X，r＝0.9562；Y＝−0.0914＋0.0112X，r＝0.9839；Y＝−0.0931＋0.0095X，r＝0.8992；臨界低溫分別爲2.81°C、8.76°C、8.15°C及9.8°C，有效積溫爲192.31、67.99、89.17及123.81日度。飼養存活率以25°C最高（75.11%），15°C最低（35.24%），由高低溫比較，低溫稍不利其存活。15～30°C時各蟲期之發育速率與溫度關係呈拋物線型，判別係數至少在0.9743以上，發育最速溫度爲25～28°C間。室內測定成蟲低溫不活動帶爲5.2～12.3°C，高溫不活動帶爲38.3～45.5°C，可活動溫度帶爲12.3～38.3°C。

印度棗盲椿象之爲害與藥劑試驗 印度棗盲椿象（*Compylomha livdicornis* Reuter）爲印度棗上之主要害蟲，個體細小，早期潛於心梢縫中食害，至後期引起心葉萎縮而呈畸形，田間調查其爲害心梢率結果於7月最高達19.94%，5月次之爲18.24%，3月最小僅0.3%。另由黃色粘片測定其年中消長結果，得悉本蟲終年可發生，以5月份粘蟲數最多，除11、12月份蟲數最少外，其他月份粘蟲數均很相近，分析其全年蟲數（Y），溫度（X_1）、雨量（X_2）三者關係爲Y＝34.707＋0.065X_1−0.00008X_2，r＝0.1170，於高溫低雨情況下發生較多。田間藥劑試驗結果90% Lannate WP 1,800倍之平均防治率爲78.68%，10% Karate WP 2,000倍爲71.97%，50% Sumithion EC 爲55.38%，5% Pay-off EC 2,000倍爲42.79%。

荔枝捲葉蛾之發生與防治 荔枝捲葉蛾類之成蟲主要產卵於心芽，卵孵化後幼蟲捲取葉片於內食害。於本省南部荔枝產地調查結果共發現有三種，即三角新小捲葉蛾（*Olethreutes leucaspis* Meyrick）、圓翅捲葉蛾（*Eboda cellerigera* Meyrick）及灰白條小捲葉蛾（*Agyroploce aprobola* Meyrick）。其中以三角新小捲葉蛾發生最多，普遍分佈於本省荔枝產地，於鳳山全年夜間燈光誘集調查結果，佔94.1%。田間利用雌性費洛蒙 Biolure（60%(E)−7−dodecenyl acetate＋40%(E)−11−tetradecenyl acetate）可誘到三角新小捲葉蛾雄蟲，唯誘集力不強，田間棲群密度消長以5月最高，10月次之，1月最低，分析其全年蟲數（Y），溫度（X_1）、雨量（X_2）三者關係爲Y＝39.093＋0.165X_1−0.0001X_2，r＝0.2719，傾向於高溫少雨季節發生。田間藥劑試驗防治率Sumithion 50% EC（1.000x）爲55.42%，Marshal 40%WP（1,200x）爲50.21%及 Lannate 90% WP（1,800x）爲71.64%。

番茄素對小菜蛾成蟲產卵之忌避試驗 小菜蛾爲十字花科蔬菜之首要害蟲，對於其防治至目前爲止，仍以農藥防治爲主，由於易引起抗藥性問題及環境污染等之問題，故探討拒食性物質之研究，以期降低田間之爲害，並減少農藥施用之次數及對環境之污染。因番茄素（Tomatine）爲天然植物鹼類；較易分解。以0.1～0.4%之濃度處理甘藍葉片後，其對小菜蛾幼蟲有抑制取食之作用。各齡供試蟲之取食，因番茄素液濃度之增加而減少其取食葉面積。其對成蟲雖無產卵忌避之效應，但對小菜蛾卵之孵化有抑制作用。十字花科蔬菜上害蟲種類繁多，番茄素對其他害蟲是否亦具拒食或抑制效果，尙待進一步探討。而番茄素其結晶體價格昂貴，如能以人工合成則可降低其成本。

臺灣重要經濟作物之薊馬種類及分佈調查 爲害本省蔬菜之薊馬種類如：稀毛薊馬 *Bathrips melanicorni* 花色薊馬 *Thrips coloratus*、葱薊馬 *Thrips tabaci*、豆薊馬 *Megalurothrips usitatus*、網紋薊馬 *Thrips addentus*、棉紋薊馬 *Ayyaria chaetophora*、南黃薊馬 *Thrips palmi*、臺灣花薊馬 *Frankliniella intonsa*、小黃薊馬 *Scirtothrips dorsalis*、花薊馬 *Thrips hawaiiensis*、中國薊馬 *Haplothrips chinensis*、瘤狀毛薊馬 *Haplothrips gowdeyi* 等。爲害經濟果樹之薊馬種類如：腹鉤薊馬 *Rhipiphorothrips cruentatus*、小黃薊馬*Scirtothrips dorsalis*、花薊馬 *Thrips hawaiiensis*、臺灣花薊馬 *Frankliniella intonsa*、赤帶薊馬 *Selenothrips rubrocinctus*、中國薊馬 *Haplothrips chinensis*、變葉木薊馬 *Heliothrips haemorrhoidalis*、南黃薊馬 *Thrips palmi* 等，各種類均以雌性成蟲之主要形態特徵爲分類依據。

益 蟲 研 究

寄主對稻飛蝨卵寄生蜂之影響 卵寄生蜂 *Anagrus incarnatus* Haliday 乃稻蝨類害蟲之有效卵寄生天敵，係本省新記錄種。本省稻蝨類害蟲主要包括有褐飛蝨，*Nilaparyata lugens* (Stal)、斑飛蝨，*Laodelphax striatellus* (Fallen)、及白背飛蝨，*Sogatella furcufera* (Horvath) 三種。彼等共棲於其寄主稻作生態環境，一般而言，在稻作棲息環境之消長互動關係，其原因頗值得予以探討，是否與該蜂對其寄主卵之選擇偏好性有關，因無相關資料可尋而難以證明。爲測定卵寄生蜂 (*Anagrus incarnatus*) 對稻褐飛蝨卵之偏好性及寄主對其發育之影響，乃進行本試驗。試驗採用自由選擇設計 (Free choice test) 與無選擇設計 (No choice test) 二種。試驗結果顯示 *A. incarnatus* 卵寄生蜂選擇寄主卵有明顯的偏好性，在接蜂後之各次調查得知，該蜂大多在被褐飛蝨產卵過之稻株上巡迴活動尋找寄主並產卵寄生，僅極少數蜂在產有斑飛蝨卵之稻株上活動，二者間有顯著之差異 ($p<0.01$)。從二種飛蝨卵粒寄生數與被寄生率來看，每重複平均有53個褐飛蝨卵粒被寄生，其寄生率達84.1%；相反地，平均僅有11.3個斑飛蝨卵被寄生，而寄生率則爲67.7%，二者差異亦極顯著 ($p<0.01$)。該蜂羽化自褐飛蝨卵之子代雌性比，經轉角換算後得值58.5，而羽化自斑飛蝨卵之雌性比僅47.5，二者差異顯著 ($p<0.05$)。顯示其羽化自前者之子代中雌蜂較多，而羽化自後者則雌雄相近。此顯示該種卵蜂對褐飛蝨卵遠較斑飛蝨卵有明顯之寄生偏好性。且不同寄主對其子代蜂性比亦有明顯之影響。從無選擇試驗結果顯示 *A. incarnatus*卵蜂，自含褐飛蝨卵之稻株羽化之子代蜂數遠比自含斑飛蝨卵之稻株爲多，且差異極顯著；該兩種寄主卵之被寄生率分別爲66.7與28.5%，兩者之差異亦極顯著。褐飛蝨及斑飛蝨卵雖據文獻記載均在*A. incarnatus* 卵蜂之寄生範圍，但本試驗結果顯示其對前者具顯著之寄生偏好性，其原因或與斑飛蝨卵較小且均產在稻株上半部而較不利於該種卵寄生蜂之活動有關。因爲二種飛蝨均同時發生於田間稻株上，而該種卵蜂在田間之發生亦不低，此或可解釋近來在部分地區斑飛蝨發生較多之原因之一。

局部施用蘇力菌防治玉米螟效果研究 本試驗針對玉米螟之爲害習性，選用蘇力菌爲防治藥劑，並在適當之時機施藥於被玉米螟爲害之重點部位，期能有效防治之外，更能減少用藥量降低防治成本。田間處理與施藥方法如後：1、蘇力菌（局部）：蘇力菌1,000倍加展著劑 (Triton) 2,000倍之稀釋液，於♂花抽穗前7～10天，噴施蘇力菌加展著劑於心葉1次。♀穗初出開始，每7天1次噴施於穗部（涵蓋全穗），共4～5次。2、蘇力菌（全株）：同1，唯施藥部位爲一般農民所行之全株噴施。3、毒斯本＋蘇力菌（局部）：玉米輪生初期（播種後20～30天）施毒斯本粒劑於心葉1次。每公頃20 kg，餘施蘇力菌方式同處理1。4、毒斯本：玉米輪生初期及♂花抽穗前7～10天，施毒斯本粒劑於玉米株心葉各1次，每公頃每次20kg。5、對照組：（無任何防治）。共五處理各四重複，採逢機完全區集設計。81年秋作田間調查結果見表，以雄花被害率來看，僅局部施蘇力菌似嫌不夠；莖蟲孔數及完整穗率則以有毒斯本作爲防治藥劑的兩個處理較理想，但完整穗重及總穗重各防治處理間無顯著的差異，且完整穗重皆明顯優於對照組。由本期作可知僅局部施蘇力菌，確有防治玉米螟的效果。

表 114. 田間局部施蘇力菌防治亞洲玉米螟調查結果（平均±ＳＤ）（1992秋作）

	雄花被害率 (%)	莖蟲孔數 (個／株)	完整穗重* (公斤／百株)	完整穗率** (%)	總穗重 (公斤／百株)
ＢＴ－局部	87.50±13.23a	3.91±1.87a	20.25±4.06ab	59.84±21.90bc	22.63±3.48a
ＢＴ－全株	63.75±10.31b	2.64±0.59ab	19.69±0.83ab	77.08± 9.61abc	21.19±1.28a
毒斯本＋ＢＴ-局部	51.25±11.09b	1.24±0.45b	22.50±1.06a	82.43± 8.04a	23.50±0.46a
毒斯本＋毒斯本	61.25±13.15b	2.01±0.31b	21.31±0.83a	81.62± 7.45ab	22.38±1.33a
對照組	88.75±10.31a	4.06±1.31a	17.25±3.41b	57.70±16.16c	21.13±2.37a

* 完整穗：整穗或去兩端各一公分後之玉米穗未被玉米螟爲害者。
**完整穗率＝完整穗數÷總穗數×100%。

赤眼卵蜂和其寄主亞洲玉米螟卵塊在玉米田之空間分布及頻度分析　空間分布的型式是一種生物的重要生態特性之一，可據以分析及了解天敵與寄主間之關係。爲了進一步研究赤眼卵蜂與亞洲玉米螟（*Ostrinia furnacalis*）兩族群間之關係，以供改進大量釋放害蟲天敵之技術，本研究乃探討赤眼卵蜂、未被寄生（白卵）和被寄生（黑卵）玉米螟卵塊在玉米田之空間分布。結果顯示，赤眼卵蜂、未被寄生和被寄生的玉米螟卵塊在玉米田中皆呈聚集分布。並由此三者在玉米株上出現之頻度，提出三項描述寄生蜂與寄主間寄生特性之指標：⑴蜂一白卵株相對百分率，⑵蜂一黑卵株相對百分率，⑶快速尋獲寄主潛能。由調查所得資料計算出此三指標依序分別爲22.3%，16.4%，12.5%。通常赤眼卵蜂在每株玉米上出現的頻度以一隻最多，二隻次之，三隻以上最少，但族群密度高時，亦會出現單株玉米上有兩隻以上寄生蜂的頻度高於一隻者。玉米株上發現有寄生蜂之株數百分率，隨玉米生長逐漸上升至35%（試驗田一）和82%（試驗田二）。理論上，當田間每株玉米上都有赤眼卵蜂時，若玉米螟前來產卵則卵被寄生的機率應是最大，因此相對頻度愈高，愈可預期寄生率會較高。赤眼卵蜂族群密度和其在玉米株上出現之株數百分率與卵塊寄生率間皆呈正相關性，顯示兩者均爲影響寄生率之重要因子。

溫度對亮腹釉小蜂生殖力之影響　亮腹釉小蜂（*Tamarixia radiata*（Waterston））爲柑橘木蝨（*Diaphorina citri* Kuwayama）之重要天敵。該蜂之發育適溫帶爲15°～32°C，卵、幼蟲、前蛹、蛹及卵至成蟲期之發育有效積溫各爲30、65、10、72及165日度。對田間之變溫適應力弱，由卵發育至成蟲期之存活率，於7月至8月間降低至46%，於12月至翌年1月間爲23%。在25°與30°C、當每日供應柑橘木蝨第五齡若蟲20隻時，一隻雌性亮腹釉小蜂終生實際致死柑橘木蝨數各爲245與196隻，內在增殖率（r）各爲0.3077與0.3655／天，淨增殖率（Ro）各爲140與90粒雌性卵／雌蜂，平均世代時間（T）各爲16.05與12.29天。以低溫貯存時僅成蜂較適冷藏，雌蜂在8°與15°下壽命爲45.5～59.5天，顯著較在25°C（22.5天）與30°C（9.6天）時之壽命長。

昆　蟲　分　類

昆蟲標本分科整理　本所近年來採集並製作之昆蟲標本約有一百萬隻；但其中僅寄生蜂類已檢分至科級。爲方便各有關專家利用本所昆蟲標本進行分類研究，並進一步供植物保護人員鑑定經濟昆蟲學名，必需將所有標本檢分至科級，進而能檢分至表型種，以加速臺灣昆蟲歧異度之研究及提供植物保護基本資料。目前已將尚未訂名之標本檢分至目級並進行蝶類標本之分科。

小繭蜂科之分類　除少數例外，小繭蜂均爲第一次寄生蜂，因此乃爲農林作物害蟲之重要天敵。本年度完成喜悅繭蜂亞科（Charmontinae），滑胸繭蜂亞科（Homolobinae），長繭蜂亞科（Helconinae）及刀腹繭蜂亞科（Xiphozelinae）等亞科之分類。該等亞科臺灣已知者僅滑胸繭蜂亞科，1屬3種及刀腹繭蜂亞1屬1種，共2屬4種。而本研究共發現臺灣之喜悅繭蜂亞科1屬1種、滑胸繭蜂亞科1屬12種、長繭蜂亞科12屬74種及刀腹繭蜂亞科2屬2種；總共16屬89種。

臺灣赤眼卵蜂屬的資源調查及利用　本研究自80年7月起在臺灣北、中、南部各地共約採集35種鱗翅類、4種脈翅類昆蟲之卵，飼育得13種赤眼卵蜂；其中新種與臺灣新記錄種各3種，另有3種尚待進一步鑑定。此外，有多種新記錄之寄生昆蟲，例如首次發現2種寄生於紋白蝶之赤眼卵蜂。這些新發現之天敵資源，將可應用於農作物害蟲之生物防治。所採得之赤眼卵蜂除飼育自脈翅目與蝽蟲目之新種外，均可用外米綴蛾卵飼育。

農　藥　研　究

抗藥性小菜蛾藥劑輪用防治技術　本省小菜蛾對推薦的藥劑發生嚴重抗藥性問題，經10餘年之研究，已將其對不同類別藥劑之抗藥機制分析整理完成，並擬定田間用藥之推薦與輪用策略，自民國79年於田中、北斗二農會開始測試以來成效良好，第二年擴大爲8個農會（大甲、田中、永靖、北斗、西螺、崙背、二崙、新港農會），參試農民約67人，而第三年擴大爲27個農會，參試農民已增爲155人。每個農會所訓練之農民人數約3～5人，其功能爲輔佐農會之農事指導員對其他農民進行用藥指導，因計畫實施頗有成效，將改爲輪流調訓全省各專業蔬菜生產區農民之工作計畫，而此一測試之安全合理用藥之示範模式，已完成其階段性之任務。

蔬果農藥殘毒快速檢驗技術研究　自從本所研

製殺蟲劑與殺菌劑之殘毒快速檢驗工作以來，尚有殺蟲劑殘毒之定性與定量部份未能定案，經于81年以 TLC 展開技術配合以AChE 直接染色之方法，已初步完成快速檢定殺蟲劑殘毒之定性與定量技術之測試，經試用此方法於市售茄子含覆滅蟎殘毒，結果證明此技術屬可行。現已擴大建立常用農藥在 TLC不同展開溶劑系統下之 Rf 值成立資料庫，以供各殘毒生化檢驗站檢出含毒蔬果時，需作定性定量比對時之用。

昆蟲性費洛蒙技術之發展 經農林廳與茶葉改良場之要求，本省於80年度開始試製茶姬捲葉蛾性費洛蒙田間誘劑供田間誘蟲之用，因成效良好，第一年即推廣350公頃，目前工作面積仍繼續擴大。原始誘劑之配方係由純性費洛蒙成份組成，所需費用偏高，且易氧化致田間效果不易持久，經本年度添加油性介質及抗氧化劑改良後，已經過茶改場測試成果，其藥效與純以性費洛蒙成份配製者相同。此一改良之配方已經全面實施使用。

農 業 工 程

農 業 機 械

振波技術在蔬果採收與品質鑑定上之應用研究 原瓜果固有振動頻率測定系統經測試結果，頻率計數器之取樣速度無法配合系統同步運作，因此改變系統架構取消 GPIB 介面控制頻率計數器部份，而逕以資料擷取介面卡控制並接收掃頻放大器產生各種頻率數之斜波電壓值；唯此種先搜集數據再以另一軟體進行分析之非即時處理模式，並不理想。目前已改成使用二頻道頻譜分析方式作線上即時處理，其速度快而且效果更佳。瓜果固有振動頻率測定系統經以西瓜作初步試驗，雖有頻率與成熟度成反比之趨勢，唯其成熟度同等級間頻率之差異甚大，此可能爲農產品之本身特性，或爲試驗設備之變動差異，有待更進一步之試驗加以確定。原系統使用之紙黏土因易硬化無法形成所需之密封效果，需常更換，容易造成試驗條件差異，經採用向國外採購具塑性、防水且不硬化之 Floral clay，已適合試驗需用。以對供試水果直接碰撞，再測取其頻譜響應之方式，對西瓜與鳳梨二種供試果品，具有初步之正面效果，其具體成果有待繼續進一步試驗以爲驗證。

全油壓驅動農試型落花生聯合收穫機之改良 本型收穫機以油壓動力系統取代傳統機械動力結構，植株夾送帶分別以膠質帶及輸送鏈進行試驗，膠質輸送帶在作業中有脫落、晨露滑動及自動張力調整裝置使用上之困擾，對於輸送鏈之作業則可解決上述之缺點，同時兩組輸送鏈之承接位置可降至最低，對矮化植株之收穫提供正面之效果；本收穫機之動力系統共分爲升降、拔株輸送與脫莢、集莢選別與裝袋及行駛等四組回路，其中拔株輸送、脫莢與行駛作業系統爲無段變速之作業方式，在作業中可由操作者依田間條件進行不同之適時調整，其調整作業簡易地由控制桿位移予以準確地完成。本型收穫機之最佳作業速度已可達每秒0.5公尺，有效田間作業能量已可穩定提高至每小時15公畝之數。由於使用全油壓驅動，全機之結構完全簡化，鍊枝機構已不復見，故障率大副降低。

自動噴霧機之引進與試用 本所自美國引進HAGIE280型自動噴霧機，經田間試用與觀察結果，以本省之田區規劃及田面條件，作業速度以不超過每小時五公里爲度，最佳之作業速度建議使用每小時3公里，在此作業速度下，田間作業量每小時可達3～5公頃；枕地之作業方式可採用迴轉或單程作業回程倒車之方式，兩種作業方式在作業時間上並無懸殊之差異，就枕地迴轉之作業而論，可能導致壓傷作物之現象發生，唯壓傷比率仍在農民接受程度內。本機具多重自動監控裝置，對使用者提供最佳之設計，但因作業涵蓋面廣且噴頭數多，人爲監視或確認不易，需增加標示器及噴頭監控等裝置，以提高作業精度及作業效率。

果樹樹型整修機械與栽培技術之研究 三層化截頂式果樹整修機之雛型機型係以小型曳引機承載，經田間試驗觀察結果，由於動力系統之限制，在田間使用時無法達到預期之額定作業速度，致作業效果未臻理想；旋以農地搬運車之底盤爲本機之機架，並以倒退反向作業，機構之作業效果雖然理想，但操控方向與習慣相反，在作業時極易導致操作錯誤，而使作業產生額外之困擾，且轉向半徑太大，於枕地轉向時需較大之迴轉空間，無法配合實際之田間狀況。本型試驗機之整枝結果，對枝條之損傷及切口之撕裂情形均如預期，經田間栽培管理與觀察結果，整修後之荔枝果樹，其雌、雄花序之開花期較一致，有利授粉與提高結果率。爲提高作業效率及符合實際作業限制，經分析結果，以四輪轉向底盤取代原使用之搬運車底盤，並採用前進方向作業，及利用油壓動力系統取代原傳統機械結構，可收簡化設計之目標，該改良設計目前正在研製與裝配作業中。

柑桔貯藏庫之改良研究 本研究利用溫濕度感應器及以個人電腦爲主之環控系統，依條件設定將夜間溫度較低之大氣抽入以寶利龍四週及頂部絕緣之貯藏室，而於外部氣溫較高時，將貯藏室與外部隔絕，如此可維持絕緣室內上下溫度均勻，日夜溫差在4°C以內，而大自然界之日夜溫差在12°C左右，絕緣室內濕度日夜差在20%內，而大自然界之日夜濕度差在50%左右，故此種改良式貯藏室能夠維持較低平均溫度及較高濕度，可大幅改善柑桔貯藏環境。

動力碟犁整地效果比較試驗 據研究結果得知

PTO 帶動之農具，其動力和拉力需求，大部分由PTO 供應，少部份藉摩擦力；而拉力的需求只佔全需求之10%或更少。因為拉力需求減小，所以曳引機的動力輸出較輕或可選用馬力較小的曳引機來操作動力碟犁，並且比非動力碟犁更適合在濕和軟的田間狀況下操作。再者，它有更佳切斷殘株、根和雜草的能力，很適用於長滿雜草的後耕田，也適合於有石礫和樹根的果樹園或林地。

高性能全自動翻堆機之開發　於八十一年四月完成懸吊式全自動高性能翻堆機，並經裝置於桃園縣新屋鄉順豐有機質農業社使用，效果良好，其主要規格與性能如下，115表。

表 115　高性能全自動翻堆機

研製日期	81年4月	
經費來源	農委會補助	
安裝地點	桃園縣新屋鄉順豐有機質農業社	
翻堆機之規格	全長×全寬×全高	3.510×2.378×2.275（公尺）
	總　　重	2,650（公斤）
	鏈條節距	2（吋）
	刮　板　數	22
	有效翻堆寬度	1.75（公尺）
	翻堆部對地夾角	60（度）
動力需求	前進後退一馬力馬達	2（部）
	左右移動一馬力馬達	1（部）
	翻堆部昇降一馬力馬達	1（部）
	翻堆部運轉十馬力馬達	1（部）
作業運轉	電腦程式設定全自動操控	
作業次數	電腦程式設定全自動操控	
空走速度	16公尺／分～22公尺／分	
作業速度	0.8公尺／分～2.5公尺／分	
左右速度	2.12公尺／分	
最大翻堆深度	1.8公尺	
翻堆後後移距離	2.5公尺	

新型農機性能測定　農機性能測定乃依據「農機性能測定要點」辦理，其各單項機種之測定悉遵照個別之性能測定方法與暫訂標準執行，八十一年一月起迄十二月止共測定十五機種，包括中耕管理機八部，切花捆紮機一部，蔬果選別機一部，循環式穀物乾燥機一部，自走式噴霧車一部，農地搬運車一部，自動化噴藥設施一部，及水稻聯合收穫機一部，茲就各機種之性能結果說明如下表：

民國八十一年辦理農機性能測定機種

編號	牌型	申請廠商	性能說明
80	力虎牌 MC—A1—C 機型動力中耕管理機。	力達工業股份有限公司。	本機使用7.5馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.1公尺，耕深及耕寬分別爲11及46.2公分，轉彎時間平均爲3.6秒；培土作業平均速度爲每秒0.96公尺，深度168公厘，轉彎時間爲3.2秒，穩定性能：損傷株數1株，衝倒株數2株，擦傷株數3株。
81	力虎牌 SR—V4D—C 機型動力中耕管理機。	力達工業股份有限公司。	本機使用7.5馬力汽油引擎，爲雙輪式；平均直線作業速度爲每秒0.92公尺，耕深及耕寬分別爲10及54公分，轉彎時間平均爲2.8秒；培土作業平均速度爲每秒0.76公尺，深度156公厘，轉彎時間爲3.3秒，穩定性能：損傷株數2株，衝倒株數3株，擦傷株數4株。
82	農豐 WR801G 型動力中耕管理機。	文豐工業股份有限公司。	本機使用8.0馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.24公尺，耕深及耕寬分別爲9.8及33.9公分，轉彎時間平均爲3.3秒；培土作業平均速度爲每秒0.92公尺，深度16.7公厘，轉彎時間3.4秒，穩定性能：損傷株數0株，衝倒株數1株，擦傷株數1株。
83	農豐 WR901G 型動力中耕管理機。	文豐工業股份有限公司。	本機使用7.0馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.10公尺，耕深及耕寬分別爲10.3及32.4公分，轉彎時間平均爲3.7秒；培土作業平均速度爲每秒0.91公尺，深度194公厘，轉彎時間3.6秒，穩定性能：損傷株數0株，衝倒株數1株，擦傷株數0株。
84	農豐 WR1001G 型動力中耕管理機。	文豐工業股份有限公司。	本機使用7.5馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.22公尺，耕深及耕寬分別爲9.6及31.9公分，轉彎時間平均爲3.6秒；培土作業平均速度爲每秒1.01公尺，深度199公厘，轉彎時間3.5秒，穩定性能：損傷株數0株，衝倒株數1株，擦傷株數0株。
85	台農牌 GH250 XTX550型動力中耕管理機。	臺灣農業機械新股份有限公司。	本機使用8.0馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.25公尺，耕深及耕寬分別爲10.2及31.4公分，轉彎時間平均爲3.0秒；培土作業平均速度爲每秒0.89公尺，深度197公厘，轉彎時間3.5秒，穩定性能：損傷株數0株，衝倒株數1株，擦傷株數2株。
86	康柳牌桃改型切花捆紮機。	棣樺機械廠股份有限公司。	本機採用1/2HP—110V之馬達，以手動安全裝置控制動力系統；捆紮部爲飛輪迴轉式，其鬆緊度由人工調整。本機作業能力平均小時1,074束，鬆脫率爲1%，無損傷。
87	展農牌 GM300 LX103A 型動力中耕管理機。	展農農業機械股份有限公司。	本機使用7.5馬力汽油引擎，爲單輪式；平均直線作業速度爲每秒1.21公尺，耕深及耕寬分別爲12.6及51.3公分，轉彎時間平均爲2.8秒；培土作業平均速度爲每秒1.16公尺，深度176公厘，轉彎時間2.6秒，穩定性能：損傷株數1株，衝倒株數2株，擦傷株數1株。
88	展農牌 GM300 LX206A 型動力中耕管理機。	展農農業機械股份有限公司。	本機使用7.5馬力汽油引擎，爲雙輪式；平均直線作業速度爲每秒0.63公尺，耕深及耕寬分別爲13.3及53.5公分，轉彎時間平均爲4.0秒；培土作業平均速度爲每秒0.76公尺，深度184公厘，轉彎時間2.9秒，穩定性能：損傷株數1株，衝倒株數2株，擦傷株數3株。
89	豐洲牌FK—92天秤型重量式蔬果選別機。	豐洲企業有限公司	本機動力採用1/4馬力馬達，動系統具電磁自動安全裝置；選別部由38組分級機構組成，平均每小時之作業量爲7,573個，分級精度爲96.7%，損傷率爲1.76%。
90	鈜達牌自動化噴藥設施（FD2型噴霧器）。	鈜達自動噴霧有限公司。	本機採用物理牌 WL—2500型高壓泵，單相12馬力馬達，噴頭作業壓力在15KG/CM±10%以內，有效噴灑半徑爲5.8公尺，葉表面藥液附著度達97%，葉背面藥液附著度達62%，管路藥液殘留量爲管路容量之5.8%。
91	佳農 CN—2400型自走式噴霧車。	佳農機械股份有限公司。	本機採用9馬力單缸四衝程柴噴藥範圍達標稱撒佈寬度7M與高度3.5M之藥液附著度超過50%以上，樣本濃度在1.36±15%以內者爲100%。
92	順農 SN—140型農地搬運車。	順農工業有限公司。	本機採用9馬力單缸四衝程柴油引擎，行走性能良好，坡地煞車能夠停駐，平地煞車拖動距離：空車時左輪0.95M，右輪0.96M，載重800公斤時左輪0.70M，右輪0.71M。
93	三菱牌 MC—486 型水稻聯合收穫機。	大地菱農業機械股份有限公司。	本機採用三菱 S4Q 型柴油46馬力引擎爲動力，一般作業能力：平均速度每秒1.22公尺，稻穀流量3,907KG/H，排塵口損失率0.1%，未脫粒損失率0.2%，田間掉粒損失率0.1%，總損失率0.47%，夾雜物率爲0.11%，穀粒損傷率0.12%割取倒伏水稻能力：平均速度1.29M/S，稻穀流量3,482KG/Hr 排塵口損失率0.11%，未脫粒損失率0.32%，田間掉粒損失率0.22%，總損失率0.66%，夾雜物率0.31%，穀粒損傷率0.16。
94	大發三州牌 SAC—50X 型循環式穀物乾燥機	大發金屬工業股份有限公司。	本機採用2.2KW 之馬達及2馬力之送風機，使用高壓放電點火，平均乾燥率爲0.88%/HR，重胴裂增加率1.73%，乾燥均勻度−0.88%—，耗油率0.84公斤/噸。

農業設施與自動化

農產品含水率感測器之性能測定研究　研究結果顯示利用微波加熱技術對於含水率之量測誤差極大，穀物有焦黑現象。紅外線水份計對25%（濕基）之穀物其誤差值增大，10～20%爲良好應用範圍。電阻型水份計之準確性僅限其校正基準點，對20%以上之高水份穀粒，其誤差值極大。針對國內穀物加工技術之調整方向，高水份穀物（20%）之含水率感測器急需開發。

塑膠布溫室栽培自動化系統之研究　完成屋頂開放型與屋頂密閉型等兩型溫室之結構設計與環控設備，並完成技術手册以進行推廣。

農業感測系統之開發研究　建立相對濕度計標準校正裝置，以測試國產濕度計於農業環境下之準確性、耐久性。並設置土壤水份張力之標準測定裝置，以比較各型土壤水份計之性能，研究以無線電波從事訊號傳送之可行性。

有限元素法應用於農業設施之研究　計算設施內熱場，風場之分布，提供通風設計之參考。目前之研究成果包括溫室內部熱累積分佈研究，與地面熱傳現象之評估。

塑膠布設施乾燥系統之研究　完成雙層塑膠布設施集熱系統，包括通風與控制設備，以進行龍眼，葡萄等農產品之乾燥試驗，並開發乾燥設施用溫濕度控制設備，以通風量爲控制變數，控制乾燥效率。

農業設施環境模式之建立與應用　利用質傳、熱傳原理，參考已完成之溫室環境模式，建立設施環境模式，並配合以數值分析法，藉電腦求熱、質傳之偶合（Coupling）模式，實測設施內、外之微氣候因子，以統計驗證模式之符合性，目前之研究已完成不織布覆蓋系統之適用模式。

圖 10　高性能全自動豬糞堆肥翻堆機

懸吊式全自動高性能翻堆機圖10，於八十一年四月研製完成，並經裝置於桃園縣新屋鄉順豐有機質農業社使用，作業性能良好。

加工甘藷去藤機之研製　本試驗目的爲研製自走式甘藷去藤機代替人工去藤作業，解決農村勞力缺乏問題。自走式甘藷去藤機包括撿藤，輸送、去藤、裝袋等一貫作業機構，動力採用井關牌25馬力柴油引擎，行走驅動機構爲靜液壓及嚙合齒輪變速器，動力機構前後各設拖桿鏈接點，後端拖桿連接拖車與動力機體形成四輪關節式結構，使其轉向爲關節轉向；經田間試驗顯示其轉彎靈活，且轉彎半徑小於三公尺，頗符合小田區甘藷田之要求，前端

連接點連接收穫機構，包括挖藷犁頭、送藷鏈條、去藤螺旋、升藷器等，藉液壓缸控制其挖掘深度，液壓馬達驅動送藷鏈條，去藤螺旋滾輪，升藷器等，作業時藉挖藷犁頭撿出藷塊，經送藷鏈條送至去藤螺旋除去藤蔓，送藷鏈條並具排除土塊之功能，已去藤之藷塊由升藷器送至後端拖車裝袋，經性能測試情況尚稱良好。去藤工作效率爲每小時1,150～1,677公斤比人工去藤268～365公斤節省69～77%時工，去藤效果可達98%以上。

洋葱直播機試驗改良　洋葱以直播方式栽培，因不經過移植過程，所以其生長不受移植損傷根系之影響，根系生長較深而健壯，平均較移植者可提早在2～3週成熟採收，很適合趕上日本的外銷市場。日本很迫切需要臺灣所生產之洋葱能在每年之2～3月進口，如果以移植過程又加上臺灣8～10月間的颱風大雨季節，常會影響到無法提早在日本需求之時段外銷，如能符合該需求，一般農民亦無法作到田間風乾的要求，無形中影響我國洋葱品質。

由於洋葱直播能縮短生長期以致提早成熟採收，就有足夠時間做好田間風乾（Field curing）作業，洋葱球莖之品質就會大大提升。再者爲省工省力及降低生長成本，配合開發利用眞空式洋葱直播作業之有關直播機來解決洋葱直播之困難爲主要目的。

執行結果發現洋葱種子細小又呈不規則三角形狀，經過試驗研究與機件改良仍以眞空吸力式之直播機最能適合洋葱直播的要求，以控制正確的播種種子數；如採用以往的皮帶穿孔式與滾軸穿孔式的種子分配方式者，均無法控制到單粒或雙粒種子的播種，徒增補植或間拔的勞力。使用眞空吸力式洋葱直播機，依據試驗測定結果顯示，吸取洋葱種子的針孔爲0.9mm時，其眞空壓力保持在5～8×100 mmHg的範圍很適合直播雙粒種子，使用的針孔爲0.6mm時，其眞空壓力亦保持在5～8×100 mmHg 的範圍很適合直播單粒種子，但依據試驗比較其結果以一次直播雙粒種子者爲最好，因生長情形會很平均；利用直播機直播之洋葱因有成熟提早、倒伏加快、莖葉變黃亦加快，每球平均重量亦多，具提早成熟採收與增加生產量等好處。

農　業　氣　象

氣象因子對水稻產量及乾物質生產性狀之影響　經一、二期作之試驗研究得知各生育時期氣溫之臨界值爲分蘗最盛期：一期作連續五天低於平均氣溫18°C，二期作連續五天高於31°C。幼穗、穎花分化期：一期作連續5天低於18°C，二期作連續五天低於20°C。抽穗後之穀粒充實期：一、二期作連續五天低於20°C之氣象環境，則分別影響穗數與乾物質生產性狀，穎花數與授粉率及穀粒充實之千粒重減低，而使產量減少。

檬果不同開花期之氣象因子與產量及品質之關係　本試驗於臺南縣玉井檬果專業區北坡向進行，海拔110公尺，高低差35公尺，供試品種爲推廣面積最大之愛文，曾以人工摘去頂花穗誘引腋花穗的形成，則人工去頂之開花期（3月中）較自然開花（2月中）延後2～3週，可避開氣象災害（冷、雨害）。無子果生成率（%）（percentage of seedless fruit formation）降低約50%，即提昇正常果實之形成，每公頃產量增加4公噸左右（自然開花期之果實產量6～8公噸／公頃），糖度（12.0 BX）較自然開花期之果實（11.7BX）稍爲增加，但無顯著性之差異。並發現檬果開花前10天之累積氣溫（180～230°C）與累積雨量（5～210mm）對於檬果開花授粉結實率各分別呈現顯著性正及負之相關，即開花前10天之關鍵期氣溫愈高或雨量愈低結實率甚至於產量有愈高的趨勢。因此下一步驟之試驗，擬於檬果開花前10天作人工設施（簡易溫室或套袋）處理，進行防害對策試驗。

不同遮蓋設施之氣象因子與葉菜類蔬菜（莧菜）產量及品質之關係　本試驗在西螺蔬菜專業區，之塑膠布網室設施內，分別以綠色（75%遮光）、白色塑膠（75%遮光）之網布遮蓋及不遮蓋（50%遮光），及室外對照組共四種處理，探討設施內微氣象條件與莧菜生長、產量及品質之關係。由試驗結果得知，室內莧菜生長較室外快速且產量高的原因，可能是室內溫度高（約114%）促進生長，而日射量低（約80%）使植株有徒長現象，因葉片有較大生長空間增加葉片數，葉片面積增大可吸收較多之光能而增加乾物累積重。而室內的三種處理，不遮蓋處理在溫度及濕度與其他兩處理差異不大，但日射量則較高使葉面積增大，而乾物重累積較多。至於維他命C含量的變化，不論葉片或莖部室外都較室內之處理高（葉片134%，莖部136%），而室內不遮蓋處理其葉片維他命C含量較其他二處理高，莖部則差異不大。所以莧菜維他命 C的含量和日射量具有正相關，日射量對葉片維他命 C的

合成具有重要作用。

農業氣象觀測與資源規劃應用 爲建立起嘉義地區完整之區域性農業氣象資料，提供農作物生產栽培曆規劃之參考。每日就本分所設置的各種觀測儀實施定時觀測。本年度觀測結果，嘉義地區之年平均氣溫爲23.1°C，最高氣溫爲25.3°C，最低氣溫爲16.8°C，高低溫差平均達8.5°C；年相對濕度平均爲85.4%，年降雨量爲1,189.7mm。本年度的累積降雨量雖低於平年，但較80年度的784.2mm，高出達400mm，給嘉南地區80年度的嚴旱象獲得完全紓解。

馬鈴薯栽培環境及氣象災害調查 爲探討不同生育環境下，氣候環境因子對馬鈴薯薯塊之生長與品質之影響，以提供馬鈴薯適栽期之規劃及氣象災害之預防。初步結果顯示，薯塊產量以第一次（9月24日）種植者最高，小區產量分別達600公斤（大葉種）與407公斤（卡迪娜），而以第四次（81年1月4日）種植者最差，不但生育遲緩，且薯塊外觀不整齊，無經濟價值的小薯量偏高。而早植者，薯塊形成期處於高溫下，軟腐病發生率偏高，且畸形薯、裂薯亦多。因此欲獲致高產，除需配合當地氣候環境選擇適當的種植期外，亦須配合適當的採收期，以鮮食爲主的大葉種其最適當的收穫期爲93～97天，而以加工爲主的卡迪娜種則需時 95～109天。

溫網室內外微氣候因子資料收集（I.簡易設施內環境因子之收集） 不同結構簡易溫室地上30 cm 之溫度，以密閉式屋頂結構最高與室外露地之比較，於上午八時至下午二時，兩者相差約4°C而捲揚式屋頂加遮光網之結構約相差1.5°C，而地下30cm之溫度於三點時以露地溫度最高達33.5°C捲揚式屋頂加遮光網及密閉式屋頂次之32.2°C而以捲揚式屋頂最低30.7°C，而凌晨六時溫度較低時則以捲揚式屋頂溫室溫度最高，而以露地最低，二者相差約1.5°C。

農業氣象觀測與資源規劃應用 本年度工作，除繼續每日觀測、記錄氣象資料外，資料庫程式系統已完成，並已將本（鳳山）分所氣象觀測站之資料，自民國28年起，經過整理，進行輸入作業，至目前已建檔至民國75年。

農 業 經 濟

農地利用綜合規劃下區域性農業生產結構之研究 自由經濟體制下，資源在各種用途上的配置流轉，經由價格機能，可作最佳的利用，但是農業爲國計民生基本產業，不能輕言任由市場力量予以決定存在與否。換言之，農業發展須有一定程度之保護。臺灣農業發展過程遭遇問題頗多，主要之根源在於農地供給有限，加以農業生產特性之限制，遂使農地利用無法隨經濟結構轉變而迅速調整，農業成長遠較非農業部門遲緩，農村地區之經濟發展也相對的落後，導致區域性不平衡發展的雙元經濟現象。

爲調整農地利用的問題，短期治標可採用補貼的經濟誘因來達成農地利用的調整，但如補貼誘因消失，農地利用問題仍然存在，因此有識之士咸認爲根本辦法是透過政府協助農民規劃農地利用方式，也就是經由市場導向與自然條件考量下，規劃今後農業生產方向，冀期透過生產結構的改變，而使農業能持續發展，這就是近幾年來，政府推動農地利用綜合規劃原因所在。

然目前農地利用規劃係以鄉鎮爲單位，以點的方式進行並逐期進行執行工作，實施亦有一段時間，其對農業生產結構影響如何？同時臺灣雖分爲三百多個鄉鎮市，但是鄉鎮市間之生產環境類似，爲提高農業經營效率，實應探討以區域性亦即面的作法，調整農業生產結構，避免農業資源的浪費與誤用，同時省府委員會議通過臺灣省地區農業發展方案，亦明定以縣爲執行之基本單位，爰此實有從區域性的觀點來探討農地利用綜合規劃下農場經營規模生產因素配合、農業組織與推廣功能、加工與運銷情形及生產種類與組合等生產結構之研究，冀望透過此區域性整合研究工作，能作爲未爲執行之參考。

臺灣地區農場經營改善之研究 農業是經濟發展和社會安定的基礎，但近三十年來由於本省工商業快速發展以致於整個社會結構與產業型態急遽變遷，農業生產問題接踵而來，雖因政府相繼投入龐大經費，積極改善農業結構加速農業升級，解決了許多生產技術問題並改善農業經營環境，但對農業經營實體之農場結構及其經營模式迄未能進行有系統之研究，致雖概略知悉擴大農場經營規模，改善農場經營模式將有助於農場經營利潤之提升及改善農民生活，然最適經營模式究竟如何，則迄無定論。

在農場經營管理上，研究農業生產在不同規模下投入產出之關係，探討各種類型之理想經營模式，以建立各類型農家之理想經營規模，以提高農場經營效率，提昇農場經營之利潤，改善農民生活，提高農民所得。

國內由於農場規模狹小零散，農業之公共設施，農機利用及農業產銷服務不易發揮效果，農場經營效率不易提昇。因此規劃適區適作，強化農場經營組織，導入農業生產新技術，提高農產品的市場競爭力，徹底改善農場經營基礎結構。

農業研究成果之經濟效益 近三十年來臺灣耕地面積均維持在90萬公頃左右，而國內農產生產總值則由民國四十一年的4,996百萬元，增至八十年的147,735百萬元，增加將近30倍，同時原本國內無法生長、生長有固定期間者、僅能一收者或品質不良者，均在農藝、園藝等專家潛心試驗研究改良再配合農業推廣人員以及農友之努力，本省農業栽培技術已突破原有環境的限制，不但增加了產值，而且產品種類多樣化，品質亦大爲提升，不但滿足了消費者的需求，也爲農友創造了財富，這些傑出的農業研究成果，常爲國內外學者專家所津津樂道。

本省在農業生產技術上之試驗研究成果，獲得相當傑出的成就，值得肯定與讚揚；但是其經濟效益如何，見諸研究者不多，實須以客觀實用之立場予以評估，期使農業研究結果確能落實農家，以提高農民收益。

農業試驗研究發表之報告極多，然限於人力、經費，無法一一作經濟效益評估，本年度僅選擇本所研發之再生稻割樁機進行其經濟效益評估：

(一)檢討再生稻產銷情形，並發掘問題。

(二)再生稻生產成本和收益。

(三)比較水稻再生栽培前後經營效益之差異。

(四)評估現行水稻再生栽培可能遭遇困難，與應如何解決。

(五)分析再生稻栽培未來發展的方向與潛力。

農產品合理運銷途徑之分析 根據各方面研究

統計，臺灣地區的生活費用已爲世界最高的地區之一。固然有因進口品價格偏高，然絕大部分導因於自行生產的產品價格偏高，其中尤以農產品爲然。

臺灣地區氣候溫暖，雨量充沛，除非遇到重大天然災害，否則農產品供應應不致缺乏，有時甚至供過於求，但消費者所付的價錢卻不見減少，而不斷出現『中間剝削』等指責字眼，將農產品的暴漲歸咎於這些『中間剝削』。

農產品具有體積大、比值小及易腐等特性，且其供需彈性均很小，運銷價差大究因中間商之壟斷，亦或運銷通路過長，或運銷技術及設備不足，或是運銷制度不人健全所致，凡此種種均需要深入探討與研究，期能探討出合理的運銷途徑，提高運銷效率，供有關單位參考運用，以促使產銷雙方均能互蒙其利。

本計畫目的在：

㈠檢討重要農產品運銷途徑之現況與阻礙產品秩序運銷的因素。

㈡分析各種運銷途徑之效益。

㈢分析影響運銷發展的有關制度、行政體制及其他非經營因素。

㈣綜合上述分析，提出合理運銷途徑，予以改進。

作　物　種　原

建立作物種原庫

㈠國家作物種原中心全部斥資經費四億三千萬元，是專責性之「種原」收集與保存的單位，種原中心總面積19,860平方公尺，具防火、防潮、防震、防蟲、低溫低溼之種子貯藏庫，其內並依貯藏條件不同分爲長、中、短期貯藏庫。長期庫溫溼度條件爲-12 ± 2°C，30 ± 3% RH，供貯藏基本材料，目的爲使所保存之種原能永續保存。在長期庫之環境下，種子貯藏壽命可達30至50年。中期庫溫溼度條件爲1 ± 2°C，40 ± 3% RH，供貯藏常用材料以爲種原分送、交換、繁殖和評估用。短期庫溫溼度條件爲10 ± 2°C，40 ± 3% RH，供貯藏經常取用之工作材料，如育種材料之親木或後裔以及具有特殊性狀的研究材料。

㈡種原檢疫溫網室。興建大型玻璃溫室一棟，總面積爲（28.04m×38.4m）$=1,076.74m^2$，分成6間，每間$179.46m^2$（長×寬×高：28.04m×6.4m×3.1m），網室5棟，每棟分成9間，每間$4m^2$，工作室$144m^2$可供種原收集、引種時之檢疫及繁殖用。

㈢對於無性繁殖作物種原，則依地理環境分別設立，各種作物原保存園進行田間保存。目前已設立七處保存園，一位於農試所所內，主要作爲種原檢疫、隔離、繁殖及平地種原保存用，其餘六處分設於北、中、南部。如海拔2,350公尺的望鄉保存園，海拔900公尺的羅娜保存園。嘉義分所、鳳山分所的熱帶、亞熱帶果樹保存園。古坑農場的熱帶、亞熱帶及木本花卉保存園。以及關西柑桔類種原保存園。

國際種子種苗交換　爲充實國內作物種原，開發新興作物及作物新品種，以促進農業進步及提供友邦學術研究之需要以敦睦邦交；臺灣地區學術性種子種苗國際性交換工作由本室統一辦理，保持完整之進出口記錄，以便利各界查考研究。本（八十一）年度種子種苗交換情形如下：引進之種子種苗來自7個國家及地區，計12種作物，916品種（系）。其中以水稻最多爲890品種（系），均由菲律賓國際稻米研究所引進；木瓜次之，計有10品種均由哥斯達黎加引進。出口種子種苗，輸往30個國家，計118種作物，934品種（系），其中以番茄最多計83品種（系），係輸往尼加拉瓜、薩爾瓦多等16個國家；其次爲西瓜，計有45個品種（系），輸往格瑞那達及瓜地馬拉等19個國家。主要爲供應我國派駐海外各農技團隊應用，部分提供友邦學術研究之用。

野生種原之收集及繁殖　本年度已收集有觀賞經濟價值之臺灣原生花卉：金花石蒜2種、臺灣百合1種、臺灣黃根節蘭12種、及臺灣一葉蘭等珍貴原生花卉種原。除百合以種子型態保存外，其餘均於海拔900m 之品種保存園，進行田間保存。

各原生種原資料如下：

㈠臺灣一葉蘭（*Pleione formosana* Hayata）是聞名於世的臺灣高山原生蘭之一，可供切花、盆花及室內植物，具極高的觀賞價值。原產於海拔1,500～2,500m 的山區，經由臺大農場人工培育成功，於81年度收集至種原中心以田間保存。

㈡金花石蒜（*Lycoris aurea* Herb）爲本省近幾年來極重要的外銷原生花卉，原產於臺北縣淡水一帶，透過淡水農會於81年度於羅娜保存園（海拔900m）行田間保存。

㈢臺灣黃根節蘭爲 *Calanthe* 屬的原生蘭，爲本省特有且列爲保護之稀有植物，由於濫採及土地過度墾植，種原瀕於絕跡。本年度透過臺大植物系，採集、鑑定計收集得12種，其原生海拔分佈在600～1,700m，目前亦保存於羅娜保存園內。

㈣臺灣百合（*Lilium formosanum*）具有早花，高適應力的特點，原生於臺灣，分佈地遍及平地乃至海拔2,000m，極具育種價值。透過育種單位花蓮區農改場提供本省東部原生的臺灣百合種原之種子一批；供保存利用。

種子活力測定方法之研究　以水稻、玉米、高粱、大豆、花生等5種作物種子爲材料，按照國際種子檢查協會（ISTA）制定之國際種子檢查規則所定的方法和標準，正確進行標準發芽試驗，以建立標準化之種子檢查方法。

由玉米進行四唑圖形（TTC）試驗結果顯示種子染色型式爲：1. 胚完全染色2. 除初生根尖外，胚完全染色3. 除原初生根外，胚完全染色則歸爲具活力種子。

水稻、玉米、高粱、大豆、花生等作物種子經

加速老化處理後，進行標準發芽試驗，試驗結果經變方分析與最小顯著差異法（LSD）分析顯示加速老化之時間與溫度之組合，花生（臺南11號）爲45°C，96小時；水稻（臺中秈10號）爲50°C，時間須再延長（>96小時）；水稻（臺農67號）、大豆（高雄選10號）、玉米（臺農1號）、高粱（臺中5號）等種子推測加速老化溫度介於45～50°C之間，適當溫度一時間組合則需再進一步測試。

農業技術服務

農業專業訓練　本所為提高農業社會經濟結構中的競爭，配合政府農業發展政策，不斷提供核心農民與農村青年參加各項的農業專業訓練的機會，以增強其科學化、現代化與企業化的農業經營能力。本所由於農業科技之創新成果，研究師資堅強、設備完善，已爲農委會、農林廳、省農會、海外會及亞洲生產力組織等國內外機構委託辦理各項農業訓練的主要單位。八十一年本所先後代訓㈠培育青年農民「蔬菜栽培班」。㈡培育農村青年「菇類栽培班」。㈢海外會委託「果樹作物」專業講習班。㈣海外會「蔬菜」專業講習班。㈤青果社與臺大委託「果蔬收穫後處理訓練班」。包括農業推廣人員、青年農民專業栽培管理訓練及接受國際友邦人士農業科技訓練等。

研究報告之刊行　爲提供農業研究人士互相切磋，作爲工作計畫改進之依據，八十一年本所出版刊物計有八十年年報、八十年種子種苗國際交換年報、中華農業研究第四十一卷（如表116）、本所特刊—臺灣地區現有作物栽培品種名錄（茄科篇）、國家作物種原系統之組織及營運目標、溫室環控自動感測技術研討會專集及發表於其他刊物之研究報告（如表117）；另外爲介紹本所研究成果及本省農業動態，七十六年元月至七十八年十二月發行推廣性質之「農業技術服務通報」，爲了擴大服務版面，遂自七十九年起正式發行「技術服務季刊」雜誌，每期發行四千份，八十一年發行第三卷四期（如表118），此刊物可作基層農業推廣人員重要參考之資料並爲試驗研究機關與農民之橋樑，使農業研究成果能迅速推廣，俾使農民與農村均霑其益。

表 116　中華農業研究第四十一卷各期研究報告目次

第　一　期

氮肥用量及栽培密度對青割玉米產量之影響……謝光照等八人

香附子與稗草殘株對玉米之相剋效應 II. 雜草植株殘留物對玉米幼苗出土率及幼苗生長之影響（英文）……張富洲　楊純明

大豆種原之莢長寬之變異與其相關性狀之研究……詹國連　林順福　魏趨開　黃惠娟

臺灣主要山葵品種（系）間之品質分析比較……胡敏夫　王昭月　劉慧瑛

山藥之生產促進及省工栽培研究……王昭月　賴永昌　譚增偉　劉新裕

麥門冬（Ophiopogon spp.）品系間生長特性、產量及品質之比較……徐原田　劉新裕

黃色粘板誘捕非洲菊斑潛蠅（*Liriomyza trifolii*（Burgess））之效果測定……王清玲　林鳳琪

陡坡地芒果園百喜草覆蓋及敷蓋之研究……鄭慶生

溫室環境模式之研究

I. 數學模式分析……陳加忠　賴建洲　陳志昇　黃照明

II. 模式驗證與應用……陳加忠　賴建洲　陳志昇　黃照明

第　二　期

回交次數對稉秈稻雜種後裔稔實率及株高與育種選拔效率之影響……曾東海　陳正昌　陳治官

玉米生長與產量對土壤缺水之反應(1)營養生長期缺水及灌水恢復對生長之影響（英文）……楊純明　向爲民

山藥臺農一號之育成……劉新裕　王昭月　徐原田　段中漢

不同山藥（*Dioscorea alata* L.）品系塊莖之貯藏研究……………………王昭月　劉新裕
香水百合莖頂培養之大量繁殖………………………………………………………紀海珊　葉常青
環氨基丙烷羧酸及益收素對試管內蝴蝶蘭苗之生理影響（英文）…………………林瑞松
旱田土壤中尿素肥料之轉化…………………………………………………………連　深
稻穀平衡相對濕度物性影響因子之研究……………………………………陳加忠　曹之祖
農用日照計之性能評估………………………………………………………………陳加忠

第　三　期

氣候環境與成熟期對水稻胴割粒之影響………………………………………………趙政男
密度處理對不同粒型玉米青割及子粒產量之影響…………………………謝光照　盧煌勝
巴拉刈及嘉磷塞噴施期和噴施法對玉米生長與產量之影響（英文）
……………………………………………………楊純明　張富洲　白麗花　洪秀寶　梁千秀
臺灣本地種桃樹的低溫需求量評估……………………………………………………歐錫坤
番石榴採收時期果實品質變化關係之研究……………………………………………王武彰
愛玉子單偽結果誘導……………………………………………………………………鍾志明
梨次病毒之瓜苗檢定（簡報）…………………………………………………………楊一郎
利用合成土壤添加物防治百合白絹病之研究……………………杜金池　謝廷芳　蔡武雄
田間釋放玉米螟赤眼卵蜂（*Trichogramma ostriniae*）防治
亞洲玉米螟（*Ostrinia furnacalis*）效果　……………………余志儒　陳健忠　周樑鎰

第　四　期

水稻分蘗之生理研究 V. 穀粒充實期間氮含量變化與量之關係　………張富洲　劉大江
粳稻產量構成要素及農藝性狀對產量穩定性之影響……………呂秀英　呂椿棠　陳正昌
玉米族群 ETO Illinois 之遺傳變異與產量潛力………………盧煌勝　何千里　謝光照
落花生早期世代全互交分析之研究………………………………楊金興　曹文隆　鄭耀星
鐘麻品種特性調查及產量性狀間之相關研究……………………邱善美　呂秀英　胡敏夫
不同時期的乾旱處理對梨樹枝梢生長之影響……………………………施昭彰　向為民
免疫酵素分析測定臺灣馬鈴薯病毒之發生與優良品系之抗
Y 病毒反應　………………………………………鄧汀欽　曹幸之　蔡淑妮　黃秋雄　曾明懋
相對濕度計標準校正裝置之製作試驗……………………………………陳加忠　曹之祖
遮蔭裝置對溫室微氣候影響之研究………………………………………陳加忠　陳志昇
落花生聯合收穫機之改良試驗……………………………梁連勝　顏秀榮　蔡致榮　陸龍虎
微處理機在農業上之應用㈠柑桔貯藏庫之改良研究…………………………………賴建洲
果樹樹型整修機械之研究㈠……………………………陸龍虎　梁連勝　蔡致榮　鄧永興

表 117 發表於其他刊物之研究報告

題目	作者	出版刊物	卷期及頁次
Ultrastructural Studies of ascosporogenesis in *Ascobolus immersus*	C. G. Wu & J. W. Kimbrough	Mycologia	84：459—466
Induction of Baoidia and Morphological Coparison Among Isolates of *Athelia* (*Sclerotium*) *rolfsii*	C. C. Tu, T. F. Hsieh, W. H. Tsai & J. W. Kimbrough	Mycologia	84：695—704
Characterization and comparisou of passionfruit mottle virus, a newly recognized potyvirus, with passioufruit woodiness virus	張清安	Phytopathology	82：1358—1363
Yield losses of sweet corn cultivar Honey 236 caused by southern rust	W. H. Tsai & J. N. Tsai	Plant Pathology Bulletin	1(1)：43—44
The carbon content and pedogenic processes of Soils in Taiwan	Z. S. Chen, H. C. Chiang, H. Y. Guo & Hari Eswaran	Soils and Fertilizers in Taiwan	41—55
Linkage of restriction fragment length polymorphism and isozymes in Citrus	Durham, R. E., P. C. Liou, F. G. Gmitter & G. A. Moore	Theoretical and Applied Genetics	84：39—48
鎘鉛在砂、黏質污染土壤中移動之初步評估	張明暉、李達源、陳尊賢	中國農業化學會誌	30(2)：204—215
RFLP 分析蔬菜育種之應用	劉邦基、蕭吉雄	臺灣之種苗	1：10—13
臺灣野生菇彩色圖鑑（第二輯）	彭金騰、陳啓楨、華傑	食品工業月刊社	付印中
銅污染臺灣各類土壤與作物生長關係之研究	李艷琪、王銀波	第三屆土壤污染防治研討會論文集	309：323
溫度與濕度對山葵黑心病發生之影響	王貴美、羅朝村、杜金池、蔡武雄	植物病理學會刊	1(2)：96—103
無病毒百香果苗之再感染生態及其應用於百香果病毒病之效果評估	張清安、林瑩達	植物病理學會刊	1(3)：付印中
玉米莖腐病菌在土壤中之分布與存活	段中漢、蔡武雄、杜金池	植保會刊	34(1)：17—25
桃樹銹病防治藥劑之室內篩選法	段中漢、蔡武雄、杜金池	植保會刊	34(1)：70—73
瓜類露菌病生態及防治	蔡武雄、杜金池、羅朝村	植保會刊	34(2)：149—161
玉米銹病發生與氣象因子及其產量損失	蔡武雄、蔡志濃	植保會刊	34(2)：80—100
臺灣百合之疫病	安寶貞、羅朝村、謝廷芳	植保會刊	34(1)：64—69
大豆生長模式應用於生產潛量估算之分析	陳琦玲、蔡政廷、林正銹	農地生產力評估技術之開發與應用	59—88
農地利用評估技術初探	謝兆申、黃裕銘、向為民	農地生產力評估技術之開發與應用	113—185
土壤及葉片分析營養診斷應用於柑桔園肥培管理之研究	張淑賢、黃維廷、連深、吳婉麗	農林廳土壤肥料試驗報告	167—195
鉛污染臺灣各類土壤與作物生長關係之研究	李艷琪、王銀波	農業資材對環境之影響研討會論文集	147—161
石灰質材之品質及評估	連深、王鐘和、黃維廷	酸性土壤之特性及其改良研討會論文集	8(1)：8—12
綠肥田菁在轉作田輪作制度之應用	王鐘和、連深	興農	283：30—33

表 118　技術服務季刊第三卷各期目次

第 一 期

國家級作物種原庫簡介……廖慶樑
農友函詢農業技術問題解答……林萬吉
影響仙草凍製造的因素……劉慧瑛
鐘麻——研議中的造紙原料……邱善美　胡敏夫　劉新裕
臺灣低溫期常見之十字花科蔬菜病害……羅朝村
高屏地區小白菜栽培品種簡介……陳甘澍　劉政道
農民行爲改變的理論探討……王俊雄
本省柑桔園常見的土壤與樹體營養缺失及其對策……張淑賢

第 二 期

稻米生產不能偏廢……吳啓東　王俊雄
邁入二十一世紀的臺灣農業研究新方向……王俊雄　廖慶樑　杜金池
果蔬甜度、糖度、可溶固形物與糖含量的論析……劉慧瑛
農友農業技術問題解答……林萬吉
參加二十一世紀自動化農業研討會與美國農工學會之心得報告（上）……陳加忠
臺灣農業推廣組織之現況與探討……廖慶樑

第 三 期

概述美國水稻栽培與研究現況及對本省稻作發展之啓發……賴明信　陳正昌
美味的探索（譯）……吳啓東
參加二十一世紀自動化農業研討會與美國農工學會之心得報告（下）……陳加忠
水旱田調整與集團經營——夏季綠肥田菁集團栽培觀摩會記實……廖慶樑
低海拔梨優良新品種——臺農一號簡介……廖慶樑
漫談水稻之育苗……曾東海　陳正昌
中耕機附掛式再生稻割樁機完成技術轉移進行產量……賴吉雄
葉稻熱病病斑面積率短期預測程式評估……黃杉芪　蔡武雄
農友函詢農業技術問題解答……林萬吉
黑鑽石蓮霧……廖慶樑

第 四 期

生物技術在臺灣永續農業上之應用與研究發展……杜金池
國際菌根研討會報告……吳繼光
農友函詢農業技術問題解答……林萬吉
臺灣的原生櫻花……凌千里
茭白銹病簡介……蔡武雄　蔡志濃
水田耕作制度與水稻主要害蟲之變遷及其經濟防治……陳正昌　曾東海
第十九屆國際昆蟲學會議簡介……羅幹成
概述天氣與豆類產量……詹國達　黃惠娟　曹幸之　楊偉正

農業科技資訊管理與交換　爲提供本所各項研究計畫所需參考資訊及充實研究人員專業知識，本（八十一）年繼續蒐集購藏世界各國農業研究有關專門書刊1,009册，總計現有館藏圖書（含期刊合訂本）25,152册，期刊則有702種，與去年比較約成長4.2%（如表119）。此外透過科技館際合作協會以及與國內外相關學術研究機構建立出版品交換關係等方式，擴大農業科技資訊之取得與交流。在硬體設備方面，本年購入唯讀式光碟機組一套，配合引進美國國立農業圖書館建立之 AGRICOLA 光碟資料庫（1970—1992），提供快速農業文獻檢索服務，大幅縮短研究同仁蒐尋資料之時程，並可充分掌握國際間農業研究趨勢，避免重複研究。

表 119　本所八十一年館藏統計

種類／數量／語文	圖書（册）		期刊	光碟資料庫	較80年增加册數
	單行本圖書	期刊合訂本	（種）	（種）	
中文	4,427	1,652	152		176
日文	2,752	1,681	125		96
西文	6,536	8,104	425	1	737
合計	13,715	11,437	702	1	1,009

農業技術諮詢服務　81年受理農友函詢農業問題，包括水稻、雜糧、果樹、花卉、土壤肥料管理及病蟲害之檢驗及鑑定與分析，介紹農作物品種特性，提供種子種苗供農友試種，推廣農機性能，並由本所人員適時赴現場勘驗，技術指導，提供因應與防治對策，總共解答農友問題及分析檢驗服務年達1,221件。

外賓參觀訪問接待　本所近幾年在原有基礎下，學術研究領域繼續昇華，已成爲世界各國爭相研習觀摩及參觀訪問之對象，八十一年重要外賓來所參觀訪問計達36件（如表120），其中國內來賓不計在內。

學術專題演講　爲激勵研究同仁對試驗研究成果之檢討及未來發展之方向並針對本省農業問題謀求補救之道，尋求重點之突破，八十一年本所仍定期或不定期舉辦學術研討會，邀請專家學者作學術專題演講，全年計達26件（如表121）。

表 120　外賓來訪一覽表

81/01/03/10：00～81/01/03/11：20
　尼泊爾前國會議長蘇貝地兄妹二人
　本所簡介　參觀陳列室訪問農化系

81/01/20/09：00～81/01/20/10：00
　巴拉圭參議院議長 Lic. Gustavo Diaz de Vivar
　本所簡介　參觀陳列室

81/01/22/16：10～81/01/22/17：30
　INIBAP 研究委員會 Dr. Behncken, Coen. Ter. Kuile, Dubreuil
　本所簡介　參觀陳列室　訪問組織培養研究室　生物技術室　果樹研究

81/01/25/09：00～81/01/25/10：00
　波布那農業部長 Mr. P. H. Moeketsi
　本所簡介　參觀陳列室

81/01/30/10：30～81/01/30/11：40
　美國華盛頓州農林業領袖訪問團一行
　本所幻燈片簡介　參觀陳列室

81/02/17/08：45~81/02/17/09：45

各國駐華使節團一行

本所簡介　參觀陳列室

81/02/18/09：30~81/02/18/10：30

日本鹿兒島農業大學校學生

本所簡介　參觀陳列室

81/03/13/16：00~81/03/13/17：00

亞太育種學會主辦生物研究對農業生產力之影響國際研討會

本所簡介　參觀陳列室　組織培養研究室

81/04/13/14：30~81/04/13/15：30

韓國全羅北道廳訪問團企劃室長金鍾煥等

本所簡介　參觀陳列室

81/04/16/10：30~81/04/16/11：40

哥倫比亞 ANTIOQUIA 省長 JUAN PABLO G. MARTINEZ 伉儷

本所簡介　參觀陳列室　農藝系組織培養研究室

81/04/27/13：30~81/04/27/15：00

韓國之亞洲蔬菜研究中心理事 DR. EUN SUP LEE

本所簡介　參觀陳列室

81/05/02/08：30~81/05/02/09：30

種苗繁殖場國外專家 DR. HIMOMITSU，DR. HAMER，DR. KOYANSKI

本所簡介　參觀陳列室　拜訪園藝系

81/05/07/09：00~81/05/07/12：00

南非牧草專家 DR. SMITH，DR. BARTHOMEW

本所簡介　參觀陳列室　拜訪農藝系

81/05/07/09：00~81/05/07/12：00

國際稻米研究所 DR. B. O. JULIANO

拜訪農藝系

81/05/08/08：30~81/05/08/10：30

美國亞里桑納大學 DR. M. E. STANGHELLINI

拜訪植病系

81/05/25/14：30~81/05/25/16：00

臺北市學術界及言論界柴松林教授等

本所簡介　參觀陳列室　參觀農藝系組織培養

81/05/29/09：00~81/05/29/16：00

美國 ATCC 鍾順昌博士

參觀植病系洋菇研究

81/07/14/10：00~81/07/14/12：00

荷蘭農業部植物保護署昆蟲專家 Dr. H. Stigter

訪問應動系

81/07/15/13：30~81/07/15/17：00

美國加州稻米研究基金會曾書田博士

參觀陳列室　專題演講

81/08/06/09：30~81/08/10/11：00

琉球農林高校學生

農藝系組織培養

81/08/10/08：30~81/08/10/17：30

美國農部 DR. TOMAS W. ZIMMERMAN

園藝系

81/08/11/15：30~81/09/11/16：30

東京農業大學師生大山龍一等

陳列室

81/08/27/09：30~81/08/27/10：30

第六屆國際農村青年世界會議代表

陳列室

81/08/27/13：30~31/08/27/15：00

日本 ASIA 農村學院師生

陳列室　土壤資訊系統

81/09/01/12：00~81/09/01/17：00

美國史丹福大學 DR. BRUCE F. JOHNSTON, DR. ALBERT PARK

農工系

81/09/09/10：00~81/09/09/11：30

南非非洲民族議會 ANC MR. DEREK HANEKOM 等

農化系土壤資訊系統

81/10/13/15：00~81/10/13/16：00

日本長崎縣大島村議會議員

簡介　參觀陳列室

81/10/20/13：30~81/10/20/14：30

亞洲蔬菜研究中心國外學員

簡介　參觀陳列室　植病系

81/10/28/09：00~81/10/28/10：30

美國夏威夷大學 MR. T. TOJO, MR. S. FUKUDA

本所簡介　陳列室　應動系昆蟲天敵研究

81/11/28/09：00~81/11/28/10：30

臺南農改場之史瓦濟南，賴索托，馬拉威，南非國家學員

本所簡介　陳列室　農工系自動設施研究

81/12/04/14：00~82/12/04/16：00

亞非農村復興組織 AARRO 農業專家

本所簡介　陳列室　農藝系　農化系　應動系

81/12/24/14：00~81/12/24/17：00

中華土壤肥料學會邀請大陸之學會趙其國教授

本所簡介　陳列室　農化系

表 121 本所八十一年學術專題演講

日期	主講人	講題	主辦單位
81/01/20	邱金春	觀賞鳳梨花期調節	鳳山分所
81/02/17	王德男	木瓜網室栽培之試驗與推廣	鳳山分所
81/03/23	張麗華	印度棗花粉生理之探討	鳳山分所
81/3/23	黃玉文	作物眞菌性病害的非農藥防治策略	鳳山分所
81/04/17	沈再發	日本玫瑰扭枝栽培介紹	鳳山分所
81/04/17	楊淑惠	不同冷藏溫度對楊桃果實品質之影響	鳳山分所
81/05/05	黃達雄	本省夜來香生產與發展	鳳山分所
81/05/22	林瑩達	百香果無病毒苗之培育方法及推廣	鳳山分所
81/06/22	林昭雄	臺灣大蒜產業之研討	鳳山分所
81/06/22	L. M. Engle	菲律賓及鄰近國家園藝作物的多樣化	鳳山分所
81/06/26	翁素慎	蔬菜殘藥的過失現在與未來	鳳山分所
81/07/30	陳敏祥	誘變技術在番石榴育種上之應用	鳳山分所
81/08/10	Thomas W. Zimmerman	In Vitro shoot propagation and gene transfer in Prunus	園藝系
81/08/31	郝秀花	木瓜葉蟎生物防治之研究	鳳山分所
81/09/18	張清安	植物病毒綜合防治	鳳山分所
81/09/21	王子慶	醱酵甘藍菜乾製造研究	鳳山分所
81/09/30	陳世銘	日本之園藝作物及種苗生產	鳳山分所
81/10/15	許仁宏	第四屆國際樣果研討會與會及會外參觀報告	鳳山分所
81/10/15	鄭慶生	坡地荔枝園不同覆蓋作物對土壤性質及土壤流失之影響	鳳山分所
81/10/22	林子清	臺灣農村小型食品加工業之現況與發展	鳳山分所
81/10/29	林瑞松	組織培養在花卉生產上的應用	鳳山分所
81/11/16	林純瑛	野薑花採收後生理之探討	鳳山分所
81/11/23	李清揚	The Functional Importance of Microbial Interactions in Mycorrhizosphere	植物病理系
81/12/10	曾逢生	Selection and Production for Vesicular-arbuscular Mgcorrhizal Fungi	農業化學系
81/12/15	林榮貴	番荔枝之育種	鳳山分所
81/12/24	趙其國	開拓農業發展新時代	農業化學系

農場經營與管理

本所霧峰農場

田間規劃與管理　本所農場面積126.334公頃經歷年來之整理，已完成72.22公頃之田區規劃，並配置必要之灌排水溝與農路。各系試驗用地面積：農藝系16.32公頃、園藝系21.8公頃、農化系4.89公頃、應動系5.55公頃、植病系3.24公頃共計51.8公頃，其他土地由農場管理室經營。

人力管理　本所現有乙種技工80人，除例行責任編組外，並實施機動作業調配，在例行編組中直接支援者40人、其中農藝系13人、園藝系13人、植病系4人、應動系5人、農化系2人、農工系2人、種原室1人。辦理農場公共業務者9人，其中農機維修作業班5人、農具保養與農路清理1人、巡視農場邊界1人、庶務1人、短工調配監工1人。試驗田共同作業操作、農場田區整理與一般栽培作業31人，此外應實際需要全年僱用臨時短工18,899.5工。

物料及農機管理　本所現計有曳引機9台、耕耘機6台、挖鏟兩用機1台、插秧機3台、水稻聯合收割機3台、大型動力噴霧機4台、稻穀乾燥機5台、玉米脫粒機1台、玉米乾燥機4台、抽水機3台、噴灌設備1套、拖車2台、搬運車5台及各種作業農具10餘種，均指派專人負責保管維護，隨時配合田間作業需要作有效之支援。

本年度各單位共使用各種肥料103,960公斤，均由農場管理室統一管理。

生產管理　本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要及適作原則從事各種作物生產，主要作物生產情形計水稻一期作17公頃，產量80,155公斤，二期作12.8公頃，產量55,664公斤；81／82年期甘蔗面積13.4公頃，產量67公噸。

生產臺農67號水稻原原種種子1,800公斤供應各縣市政府設置原種田，另設置臺農1號玉米親本種子繁殖圃2公頃供應種苗場。

嘉義分所農場

田間配置及管理　嘉義分所試驗用地分別為水源地旱田及果園17.3公頃，分所內水田1.4公頃，果園18公頃；溪口農場16.9公頃，古坑農場47.085公頃，合計100.685公頃，本年各系使用面積為農藝系35.1公頃，分別從事水稻、甘藷育種試驗及作業生產；園藝系40公頃，分別是品種保存及鳳梨、荔枝、芒果、百香果等果樹育種用；植物保護系0.5公頃，進行各項作物病蟲害試驗。

人力管理　現有技工57名，編組於農藝系24名，園藝系23名，植保系5名，其餘5名由總務課作業調配。此外僱用臨時短工每月約72人，分別是農藝系23人，園藝系臨時工29人，植保系12人，行政單位8人，彌補技工人力不足。

物料及農機管理　現有機械設備計有曳引機9台、耕耘機6台、中耕機6台、插秧機4台、水稻聯合收割機2台、動力噴藥車2輛、田間搬運車6輛、自走式割草機6台、堆土機2輛、枝條碎枝機1台、背負式割草機8台、微粒動力噴霧機4台及其他零星作業小農具，由各系放置使用地點，專人負責保管維護，隨時配合作業需要，有效運用。

生產管理　除從事各項研究材料培育外，其餘土地均依適作及輪作需要從事水稻、甘藷、鳳梨等作物生產，全年生產稻谷45,000公斤、甘藷簽16,000公斤、種薯10,000公斤及鳳梨果實等，全年作業收入為956,294元，編列歲入預算，妥善運作，達成農場管理目標。

鳳山分所農場

田間配置及管理　鳳山分所各系土地利用情形如下：

熱帶果樹系：荔枝、龍眼5.7公頃、蓮霧1.5公頃、木瓜0.7公頃、楊桃、番石榴2.5公頃、芒果2.5公頃、葡萄0.5公頃、百香果1公頃、鳳梨1.2公頃、棗子0.2公頃、網室4棟。

蔬菜系：蘿蔔0.8公頃、大蒜、洋葱1.5公頃、甘藍0.4公頃、白菜1.0公頃、西瓜、南瓜0.2公頃、青花菜、花菜0.9公頃、菜豆0.2公頃、花卉等0.6公頃、水耕網室5棟、花房2棟。

植物保護系：番石榴0.1公頃、楊桃0.1公頃、木瓜0.1公頃、洋香瓜0.05公頃、其他0.5公頃、西瓜0.05公頃、網室6棟。

經營利用系：坡地水土保持示範農場設置3.5公頃、坡地鳳梨園水土保持試驗0.1公頃、坡地荔

枝、楊桃水土保持試驗0.2公頃、百喜草條栽試驗0.1公頃、芒果試驗區0.2公頃、其他1公頃、加工實驗室1棟、農機室1棟。

人力管理 現有技工57名、編組於熱帶果樹系18名、蔬菜系12名、植物保護系5名、經營利用系9名、其餘13名由總務課作業調配，此外應實際需要全年僱用短工94名。

物料及農機管理 現有機械設備計有曳引機4台、耕耘機3台、中耕施肥機1台、洋葱移植機1台、甘藍移植機1台、洋葱綜合收穫機1台由農機室負責保管維護。農用搬運車、動力噴藥車由各系使用維護保管，配合田間作業需要有效使用。

生產管理 田區主要作為各系從事各項試驗研究使用，其餘依輪作需要種植田菁或翻耕等作業。

行 政 部 門

一、行政院國家科學委員會81學年度研究計畫獎助如表122。

表 122　八十一學年度行政院國家科學委員會獎助計畫表

研究題目	執行人	級別	種類
氮源與二氧化碳濃度對作物光合能力及氮素利用效率之影響（II）	劉大江	甲種	生物
優良單交種玉米之親本改良一理想自交系供給親鑑別方法之比較與應用(II)	盧煌勝	甲種	生物
幾種重要之中藥植物利用組織培養之大量繁殖技術（II）	蔡新聲	甲種	生物
水稻與稗草競爭關係之探討(一)全生育期生長氣孔行爲及光與蒸散作用之表現	楊純明	甲種	生物
蟎類天敵對害蟲生物防治之潛力調查和評估II（直翅目）	羅幹成	甲種	生物
旱田土壤中氮肥動態之研究一淹施尿素在土壤中之轉化（分布與玉米之吸收）	連　深	甲種	生物
褐飛蝨在水稻癒合組織之生長及再生植株抗蟲性之變異	鄭清煥	甲種	生物
疫病菌 Phytophthora parasitica 之病原性及生物學研究	安寶貞	甲種	生物
臺灣大型高等眞菌之調查研究及其活菌株之保存(1)	彭金騰	甲種	生物
Characterization and Comparison of Passionfruit Mottle Virus. A Newly Recognized Potyyirus,	張清安	甲種	生物
Ultrastructural Investigation of Humariaceae (Pezizales, Ascomycetes) : Septal structure, an	吳繼光	甲種	生物
中耕機附掛式再生稻割椿機之研製	賴吉雄	甲種	生物
Parasitism of Mayetiola destructor (Diptera: Cecidomyiidae) byplatygaster hiemalis (Hymenop	陳炳輝	甲種	生物
Control of phytoseiids in a Spider Mite Mass-rearing system (Acari: phytoseiidae, Tetranych	何琦琛	甲種	生物
臺灣長綠繭蜂亞科（膜翅目：小繭蜂科之分類）	周樑鎰	甲種	生物
山藥臺農一號之育成	劉新裕	甲種	生物
熱帶地區蔬菜水耕試驗之研究 II. 溫室洋香瓜品種與栽培季節之試驗	沈再發	甲種	生物
含微量元素農藥對檬果葉片微量元素濃度的影響	許仁宏	甲種	生物
甜菜夜蛾（Spodoptera exigua）抗藥性之研究	鄭　允	甲種	生物
花粉立即效應對寄接梨果實品質與果實生理之影響	歐錫坤	甲種	生物
區域試驗穩定性分析之準確研究 I. 離值鑑定	呂秀英	甲種	生物
農產品薄層乾燥之乾燥常數物性研究	陳加忠	甲種	生物
蓮霧開花結果生理研究 II. 無機元素	許仁宏	甲種	生物
玉米銹病發生與氣象因子之關係	蔡武雄	甲種	生物
Effect of Nitrogen Forms and Rates, Ph, Shading, and Presence and Absence of Calcium on Grow	張淑賢	甲種	生物

(續表122)

研究題目	執行人	級別	種類
Lindage of Restriction Fragment Length Polymorphisms and Isozymes in Citrus	劉邦基	甲種	生物
The Physiological Influence of 1-Aminocycloproane-1-Carboxylic Acid and Ethrel on Phalaenop	林瑞松	甲種	生物
胡瓜、洋香瓜和南瓜利用交互保護法防治夏南瓜黃化嵌紋病毒試驗	王惠亮	甲種	生物
本省中南部沖積土不同形態鐵在剖面中之分佈及其對土壤磷吸著的影響	譚增偉	乙種	生物
氣象預測模式之測試分析	陳琦玲	乙種	生物
大豆種原之莢長及莢寬之變異性與其相關性狀之研究	詹國運	乙種	生物
臺灣主要山葵栽培品種（系）間品質之評價	胡敏夫	乙種	生物
臺灣茄科細菌性斑點病菌對銅劑及其他藥劑之感受性	許秀惠	乙種	生物
溫濕度對山葵黑心病發生之影響	王貴美	乙種	生物
Yield Losses of Corn Cultivar honey 236 Coused by Southern RUST	蔡志濃	乙種	生物
貯藏溫度對荔枝果皮色澤與果實品質之影響	黃肇家	乙種	生物
期作對玉米馬齒型與硬粒型組合苛割產量及品質性狀之影響	謝光照	乙種	生物
感染西瓜之番茄斑點萎凋病毒之分離及鑑定	林英俊	乙種	生物
山藥塊莖貯藏之研究	王昭月	乙種	生物
非洲菊斑潛蠅寄生蜂之種類及發生調查	林鳳琪	乙種	生物
袋裝稻穀中之蟲相、族群密度管理現狀評估	姚美吉	乙種	生物
一小黑隱翅蟲（Oligota Spec）之生活、捕食量及其在茄園之季節發生	陳文華	乙種	生物
番石榴採收期與果實品質變化關係之研究	王武彰	乙種	生物
植物生長調節劑對觀賞鳳梨催花效果之探討	邱金春	乙種	生物
套袋對文旦果實生長與品質的影響	黃阿賢	乙種	生物
鳳梨臺農四號外銷果實採收成熟度之研究	張清勤	乙種	生物
氣候環境與成熟期對水稻胴割粒率之影響	趙政男	乙種	生物
荔枝鮮果之太陽能乾燥研究試驗	林金鐵	乙種	生物
稻米食用與加工品質介量之遺傳分析	郭益全	乙種	生物
以基徵草蛉防治柑桔葉蟎之可行性探討	吳子淦	乙種	生物
稻穀水份計能之測定與應用限制	曹之祖	乙種	生物
溫度對亮腹釉小蜂族群增長、致死柑桔蝨能力及儲存之影響	錢景秦	乙種	生物
甘藍原生質體培養與再生之研究	許家言	乙種	生物
增施鈣處理對大粒型水稻穀粒發育及醣類代謝酵素的影響	魏夢麗	乙種	生物
香附子與稗草殘株對玉米之相剋效應(二)雜草植株殘留物對玉米苗出土率及幼苗生長之影響	張富洲	乙種	生物
利用早期世代組合力以評估落花生親本莢果及籽粒性狀之潛能	楊金興	乙種	生物
稉稻產量構成要素及其他農藝性狀對產量穩定性之影響	呂椿棠	乙種	生物
以核甘酸逢機增殖多型性測得之玉米自交系間遺傳歧異度與其 F_1 雜種優勢之關係	陳 述	乙種	生物
利用合成土壤添加物防治百合白絹病之研究	謝廷芳	乙種	生物
番茄素對小菜蛾幼蟲之拒食效應	呂鳳鳴	乙種	生物

二、81年赴國外進修考察及出席國際會議人員如表123。

表 123 八十一年赴國外進修考察及出席國際會議人員彙總表

職別	姓名	事由	前往國家	期間
所長	杜金池	參加美國華府國建聯誼會	美國	81.9.3~81.9.9
副所長	黃山內	參加作物生產有機肥料與化學肥料之合理施用國際研討會	馬來西亞	81.11.9~81.11.14
研究員兼分所長	沈再發	(1)研習日本園藝作物生產自動化技術	日本	81.5.11~81.5.24
		(2)農業勘察	印尼	81.10.4~81.10.10
研究員兼主任	連深	(1)應邀訪問商討氮素轉換模式測試合作計畫	南非	81.1.9~81.2.3
		(2)參加作物生產有機肥料與化學肥料之合理施用國際研討會	馬來西亞	81.11.9~81.11.14
〃	蕭吉雄	(1)考察蔬菜品質改良	外蒙	81.5.20~81.6.2
		(2)研習基因轉殖植物試驗設施規劃及管理制度	美國	81.6.7~81.6.20
〃	羅幹成	出席第十九屆世界昆蟲研討會	大陸北平	81.6.27~81.7.6
〃	陳一心	(1)參加改善收穫後處理技術訓練	印度	81.9.13~81.9.26
		(2)參加農業氣象觀測技術與相關試驗	日本	81.11.11~81.12.9
研究員	劉新裕	研習無土栽培技術及其利用價值之研究	德國	81.5.31~81.8.28
〃	施昭彰	研習果樹水份管理及省工灌溉技術	美國	81.6.23~81.7.13
〃	鄭允	參加九十年代抗藥性管理研討會	美國	81.9.13~81.9.20
〃	鄭清煥	參加東亞水稻象鼻蟲及移動性害蟲之蔓延與防治方法國際研習會	韓國	81.9.20~81.9.24
副研究員	徐信次	(1)研習降低柑桔生產成本技術	日本	81.1.8~81.1.31
		(2)考察溫帶梨主要產地並蒐集選擇接穗品種	大陸	81.8.24~81.9.5
〃	蔡金川	研習農業氣象資料應用技術	日本	81.5.19~81.6.1
〃	王惠亮	研習生物技術在植物病蟲害上之診斷與防治	南非	81.5.23~81.6.5
〃	許仁宏	參加國際園藝學會舉辦之第四屆國際樑果研討會	美國	81.7.3~81.7.18
〃	吳繼光	參加國際菌根在農業、園藝、林學之應用研討會	澳洲	81.9.26~81.10.4
助理研究員	宋細福	研習新興食用菌類生產技術	日本	81.4.18~81.5.7
〃	郭鴻裕	研習土壤分析及資訊庫設計應用	美國	81.6.5~81.6.25
〃	蔡致榮	研習自動化病蟲害防治技術	荷蘭	81.6.27~81.8.10
助理	劉滄棽	研習土壤分析及資訊庫設計應用	美國	81.6.5~81.6.25
〃	魏趨閒	研習作物種原營運管理制度	美國華盛頓州、加州等	81.6.29~81.9.24
〃	陳唐平	參加亞非農村復興組織舉辦之計畫分析訓練班	埃及	81.9.18~81.12.16
〃	朱戩良	參加國際土壤及植體分析暨資料處理研習	荷蘭	81.10.3~81.12.7

三、81年派駐海外指導農業技術之服務人員如表124。

表 124　八十一年派駐海外國家服務人員

職別	姓名	擔任事務	駐在國家	出國期間
助理	葉常青	應農委會借調擔任農服團組織培養專家	沙烏地阿拉伯	80.12.13～82.12.12
研究員	吳育郎	應外交部借調南非大使館服務	南非	81.12.15～84.12.1

四、81年度獲得學術褒獎人員如表125。

表125　學　術　褒　獎

職別	姓名	褒獎事蹟
研究員兼主任	蕭吉雄	獲頒八十一年度中國園藝學會學術獎。
助理研究員	楊偉正	獲頒八十一年度中國園藝學會優良農業基層人員獎。

五、81年度各項經費收支如表126～128。

表126　本所及各分所八十一年度公務預算及收支對照表

(單位：新臺幣元)

科目	年度預算數	年度實支數	歲出保留數	結餘
一般行政	71,983,000	67,355,037		4,627,963
農藝作物改良	66,900,000	64,525,854		2,374,146
園藝作物改良	87,985,000	81,904,314		6,080,686
農場管理與良種繁殖	17,778,000	14,059,022		3,718,978
農業化學	35,438,000	32,373,047		3,064,953
植物保護試驗	75,262,000	67,759,093		7,502,907
農業工程	24,214,000	21,623,535		2,590,465
農業技術服務	6,322,000	4,746,005		1,575,995
種原庫	11,695,000	7,967,434		3,727,566
農業經濟	10,000,000	9,255,646		744,354
農業氣象觀測與資源規劃應用	566,000	472,719		93,281
建築及設備	46,141,000	38,805,721	5,422,315	1,912,964
關西工作站遷建	848,000	353,515	400,000	94,485
合計	455,132,000	411,200,942	5,822,315	38,108,743

表127　本所及各分所八十一年度委託試驗補助款收支對照表

（單位：新臺幣元）

機關	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	13,548,689	10,739,121	2,809,568
嘉義分所	2,854,000	2,511,985	342,015
鳳山分所	4,776,834	3,956,276	820,558
合計	21,179,523	17,207,382	3,972,141

表128　本所及各分所八十一年度接受外援試驗經費收支表

（單位：新臺幣元）

補助機關	補助金額	支出金額	結餘
行政院農業委員會	332,680,940	319,354,431	13,326,509
國家科學委員會	14,008,461	12,266,830	1,741,631
合計	346,689,401	331,621,261	15,068,140

六、81年度增購儀器設備如表129。

表129　八十一年度增購儀器設備

名稱	單位	數量	單價（元）
氣體分析儀	組	1	195,000
電氣生長恆溫箱	套	1	116,000
電氣生長恆溫箱	套	1	116,000
標本切片機	台	1	220,000
噴霧機	台	1	210,000
噴霧機	台	1	205,000
電氣生長恆溫箱	套	1	116,000
電氣泳動裝置	組	1	220,000
核酸裝設	組	1	265,000
噴霧機	台	1	158,000
個人電腦	台	1	140,000
離心機	個	1	945,000
顯微鏡	架	1	368,000
閃鑠測定儀	個	1	828,000
控制器	台	1	160,000
光合作用實驗器	組	1	546,000

(續表129)

名　　稱	單位	數量	單價(元)
輪式曳引機	輛	1	440,000
脫殼機	台	1	136,500
脫殼機	台	1	136,500
顯微鏡	架	1	430,000
噴霧機	台	1	162,000
核糖核酸分析系統	組	1	236,500
螢光光度計	組	1	135,000
電氣泳動裝置	組	1	260,000
點播器	組	1	171,600
土壤粒度分析儀	組	1	215,000
氣相色層分析儀	組	1	465,000
溫度器	組	1	200,000
軟體	片	1	181,800
水份潛勢計	套	1	149,000
乾燥器	個	1	142,000
主機系統	套	1	1,001,400
光度計	組	1	108,700
離心機	個	1	199,500
高揚輸送機	台	1	356,791
離心機	個	1	170,000
比色計附件	組	1	110,619
水份含量測定計	個	1	160,000
個人電腦	台	1	2,690,000
離心機	個	1	270,000
恆溫器	式	1	111,390
圓碟耙	組	1	150,000
圓碟耙	組	1	150,000
噴水灌溉設備	組	1	2,770,000
離心機附件	組	1	245,000
影像系統	台	1	510,000
氣相分析儀	套	1	430,000
分離機	台	1	120,000
二氧化碳分析器	個	1	185,000
食用菇瓶栽自動化機械	套	1	510,000
比色計	組	1	200,000
光度計	組	1	280,000
影像分析處理設備	台	1	900,000
個人電腦	台	1	146,900
光碟機	台	1	108,000
影像分析處理設備	台	1	157,200
電氣生長恆溫箱	套	1	350,000
顯微鏡	架	1	400,000

(續表129)

名　　　　　稱	單　位	數　量	單　價（元）
烘箱	台	1	131,070
濕度記錄器	組	1	207,900
離心機	個	1	820,000
點播器	組	1	180,000
噴水灌溉設備	組	1	150,000
軟體	片	1	1,290,000
顯微鏡	架	1	182,000
軟體	片	1	145,000
電氣生長恆溫箱	套	1	570,000
個人電腦	台	1	178,000
離心機	個	1	348,000
振盪培養器	台	1	125,000
振盪培養器	台	1	125,000
錫陽極鑄造模具	具	1	199,000
聯合農具	組	1	880,000
光度計	組	1	449,000
動力挿秧機	台	1	170,000
動力挿秧機	台	1	170,000
乾燥機	台	1	172,000
純水製造裝置	組	1	250,000
微量盤測讀器	組	1	445,000
電氣生長恆溫箱	套	1	237,500
電氣生長恆溫箱	套	1	237,500
電氣生長恆溫箱	套	1	237,500
電氣生長恆溫箱	套	1	237,500
真空萃取機	台	1	145,000
氣孔開度計	台	1	240,000
分析天平	台	1	193,500
電子天平	台	1	116,500
電氣生長恆溫箱	套	1	166,000
純水製造裝置	組	1	230,000
烘乾機	台	1	138,900
烘乾機	台	1	138,900
資料處理控儀組	組	1	235,000
取樣器	個	1	310,000
電氣泳動裝置	組	1	112,000
影像分析處理設備	台	1	320,000
土壤攪拌機	台	1	260,000
土壤滲入速率測定裝置	台	1	148,000
土壤通透性測定裝置	組	1	340,000
微量滴定管充填器	個	1	195,000
焚化爐	座	1	130,000

（續表129）

名　　　　稱	單位	數量	單價（元）
多功能環境資料蒐集記錄器及附件	台	1	260,000
分光光度計	組	1	200,000
資訊設備	套	1	200,000
立體顯微鏡	架	1	120,000
熱轉印式彩色印表機	台	1	390,000
超音波細胞振碎儀	組	1	127,000
可控式溫度反應器	台	1	185,000
葉面積測試儀系統	台	1	205,000
種原庫液氮輸送配管系統	組	1	2,800,000
葉面積測定儀	台	1	233,000
自動取樣器	個	1	338,000
電子自動交換機	台	1	2,680,000
氣像資料處理機	套	1	185,000
搬運車	輛	1	165,000
客貨兩用車	輛	1	404,040
搬運車	輛	1	110,000
氣像資料處理機	套	1	358,000
自動氣象觀測裝置附件	套	1	1,000,000
搬運車	輛	1	117,500
搬運車	輛	1	117,500
搬運車	輛	1	120,000
搬運車	輛	1	118,000
電源穩定器	只	1	190,000
日照計	具	1	110,000
搬運車	輛	1	142,000
搬運車	輛	1	165,000
搬運車	輛	1	110,000
野外影像座標記錄器	套	1	1,100,000
自動氣像觀測裝置	套	1	196,000
小型貨車	輛	1	622,000
冷凍乾燥機	台	1	720,000
冷凍庫	台	1	155,000
幻燈機	部	1	118,000
幻燈機	部	1	118,000
冷凍乾燥機	台	1	100,000
攝影機	架	1	399,900
過濾機	件	1	188,000
投影機	部	1	175,000
冷凍乾燥機	台	1	205,000
刈草機	具	1	175,000
製版機（金屬）	架	1	141,000
冷凍乾燥機	台	1	218,000

七、本所行政主管及研究技術人員專長如表130

表 130 農業試驗所及分所人員專長表

(一) 總 所

行政主管

所長	杜金池	會計室主任	郭明煌
秘書	范明仁	人事室主任	陳遵駕
總務室主任	盧石吉	人事室副主任	褚銘雄

農藝系

主任	盧煌勝	玉米育種	助理研究員	陳正昌	水稻栽培
研究員	劉大江	作物生理	助理研究員	何千里	玉米育種
研究員	蔡新聲	組織培養	助理研究員	林順福	大豆育種
研究員	劉新裕	特作研究	助理	徐原田	特作研究
副研究員	邱善美	特作研究	助理	楊金興	花生育種
副研究員	呂秀英	試驗統計	助理	魏夢麗	作物生理
副研究員	楊純明	雜草防除	助理	張富洲	雜草防除
副研究員	鄭耀星	花生育種	助理	許家言	組織培養
助理研究員	曾東海	水稻育種	助理	黃惠娟	大豆育種
助理研究員	詹國連	大豆育種	助理	葉常青	組織培養
助理研究員	郭益全	水稻遺傳	助理	呂椿棠	試驗統計
助理研究員	曹文隆	花生育種	助理	李長沛	水稻育種
助理研究員	陳治官	水稻育種	助理	賴明信	水稻育種
助理研究員	王強生	作物生理	助理	古新梅	組織培養
助理研究員	謝光照	玉米育種	助理	紀科衡	作物生理
助理研究員	胡敏夫	特作研究	助理	吳慧茹	玉米育種

園藝系

主任	蕭吉雄	蔬菜育種	助理研究員	楊偉正	蔬菜育種
研究員	曹幸之	蔬菜育種	助理研究員	黃肇家	園產品處理
研究員	施昭彰	果樹生理與育種	助理研究員	凌千里	花卉改良
副研究員	林瑞松	花卉育種及栽培	助理研究員	陳甘澍	蔬菜育種及種原保存
副研究員	歐錫坤	果樹及葡萄栽培	助理	莊耿彰	果樹育種
副研究員	劉邦基	生物技術與遺傳工程	助理	王怡玎	園產品處理
助理研究員	張有明	生物技術與遺傳工程	助理	王三太	蔬菜育種
助理研究員	溫英杰	桃、柿育種			

農業化學系

主任	連深	植物營養	副研究員	劉慧瑛	農產化學
研究員	吳育郎	(外調)	副研究員	張淑賢	植物營養

副研究員	林茂盛	農業環境保護
副研究員	吳繼光	土壤微生物
助理研究員	郭鴻裕	土壤化學
助理研究員	張庚鵬	植物營養
助理研究員	張愛華	化學分析
助理研究員	譚增偉	土壤肥力
助理研究員	簡宣裕	土壤微生物
助理研究員	向為民	土壤物理
助理研究員	王鐘和	植物營養
助理	吳懷國	土壤肥力
助理	劉滄棽	土壤化學
助理	李艷琪	化學分析
助理	朱戩良	土壤化學
助理	張瑞明	農業環境保護
助理	陳琦玲	農業環境保護
助理	黃菊美	農產化學
助理	吳啓東	農產化學
助理	黃維廷	植物營養
助理	張明暉	土壤物理

植物病理系

主任	彭金騰	食用及藥用菇類育種與管理
研究員	蔡武雄	雜糧病害
研究員	黃秋雄	蔬菜、果樹病毒病害
副研究員	楊一郎	雜糧、果樹病毒病害
副研究員	張清安	蔬菜、花卉病毒病害
副研究員	張義璋	稻作病害
助理研究員	宋細福	食用菇類栽培
助理研究員	廖英明	食用菌類病害，栽培及育種
助理研究員	吳寬澤	食用菌類栽培
助理研究員	羅朝村	蔬菜眞菌病害
助理研究員	鄧汀欽	雜糧病毒病害
助理研究員	許秀惠	細菌病害
助理研究員	楊宏仁	果樹病害
助理	謝麗娟	稻作病害
助理	謝廷芳	花卉病害
助理	王貴美	蔬菜病害
助理	蔡志濃	雜糧、線蟲病害

應用動物系

主任	羅幹成	害蟲害蟎研究
研究員	鄭　允	昆蟲生理及農藥研究
副研究員	何琦琛	害蟎研究
副研究員	陳炳輝	抗蟲育種及益蟲研究
副研究員	王清玲	害蟲防治
副研究員	陳健忠	益蟲研究
副研究員	周樑鎰	昆蟲分類
助理研究員	錢景秦	生物防治
助理研究員	周根清	昆蟲分類
助理研究員	李文台	害蟲防治
助理研究員	吳子淦	害蟲防治
助理研究員	高靜華	農藥研究
助理研究員	方尙仁	昆蟲分類
助理	余志儒	益蟲研究
助理	姚美吉	倉庫害蟲研究
助理	林鳳琪	害蟲研究
助理	陳文華	害蟲研究
助理	張淑貞	益蟲研究
助理	陳明昭	農藥研究

農業工程系

主任	梁連勝	田間機械
研究員	顏欽崇	園藝特作機械
研究員	蔡財旺	農業氣象
副研究員	陳加忠	農業設施
副研究員	蔡金川	農業氣象
助理研究員	黃禮棟	園藝特作機械
助理研究員	賴建洲	園藝特作機械
助理研究員	蔡致榮	田間機械
助理研究員	漆匡時	農業氣象
助理	陸龍虎	田間機械
助理	周廷弘	田間機械
助理	顏秀榮	田間機械
助理	邱相文	田間機械
助理	姚銘輝	農業氣象
技士	謬奇才	農業廢棄物處理
技士	曹之祖	農業設施

農業經濟系

助理	陳正輝	農業經濟研究	助理	陳唐平	農產運銷研究

技術服務室

主任	廖慶樑	農業推廣與傳播	助理	林萬吉	參觀接待問題解答
助理研究員	王俊雄	農業推廣教育訓練	課員	鄭慕寧	圖書管理及交換
技士	陳盈佑	視聽媒體傳播	書記	陳榮華	加強農建列管

作物種原室

主任	范明仁	種原保存與營運管理	助理	林英俊	植物病蟲害檢疫
助理	王昭月	種原保存與營運	助理	陳 述	種原資訊系統
助理	魏趣開	種原保存與營運			

農場管理室

主任	賴吉雄	農場經營管理	助理	陳邦華	木瓜栽培
助理研究員	鄭懷斌	玉米栽培	助理	江正享	香蕉、甘蔗栽培
助理	楊清祥	水稻栽培	助理	陳烈夫	甘蔗栽培
助理	陳志昇	農業機械使用養護			

（二）嘉義農業試驗分所

行 政 主 管

分所長	程永雄	會計主任	張照芳
副研究員	廖嘉信	人事管理員	葉金桂
總務課長	房金翔		

農 藝 系

主任	陳一心	水稻育種	助理	吳俊傑	水稻及甘藷品質分析
副研究員	陳隆澤	稻熱病檢定	助理	李忠田	農場管理
助理研究員	趙政男	水稻育種	助理	羅淑芳	甘藷組織培養
助理研究員	林金鐵	農業機械研製	助理	吳永培	水稻育種
助理	賴永昌	甘藷育種及農場管理			

園 藝 系

主任	徐信次	果樹種原及柑桔育種	助理	嚴新富	果樹種原保存
副研究員	林瓊玖	柑桔改良	助理	黃淵輝	果品加工
副研究員	張清勤	鳳梨改良	助理	岳慶熙	花卉栽培
助理研究員	鍾志明	果樹種原及酪梨育種	助理	韋博進	農場管理
助理研究員	黃阿賢	柑桔雜交育種	助理	張秀燕	柑桔改良
助理研究員	張哲瑋	常綠果樹育種			

植物保護系

主任	鄭清煥	糧食作物害蟲研究	助理研究員	洪士程	雜糧作物害蟲研究
副研究員	安寶貞	園藝作物病害研究	助理	王麗媛	雜糧作物病害
助理研究員	何坤耀	常綠果樹害蟲研究	助理	莊明富	花卉線蟲病害

(三) 鳳山熱帶園藝試驗分所

行政主管

分所長	沈再發	會計主任	楊美鶴
總務課長	蔣文珍	人事管理員	陳家和

熱帶果樹系

主任	陳敏祥	果樹育種	助理研究員	王武彰	果樹育種
副研究員	王德男	木瓜育種	助理研究員	林榮貴	果樹栽培
副研究員	許仁宏	果樹生理	助理	張麗華	果樹栽培
助理研究員	鄧永興	果樹育種	助理	翁瑞亨	果樹栽培
助理研究員	林瑩達	百香果育種			

蔬菜系

主任	劉政道	蔬菜栽培與生理	助理	林純瑛	花卉育種與栽培
助理研究員	曾紹均	洋葱、大蒜育種	助理	李碩朋	蔬菜育種與栽培
助理	許淼淼	栽培生理	助理	陳煜川	蔬菜育種與栽培
助理	邱金春	繁殖			

植物保護系

主任	林正忠	病害研究	助理	呂鳳鳴	蟲害試驗
副研究員	王惠亮	病害試驗	助理	郝秀花	蟲害試驗
助理研究員	溫宏治	蟲害研究	助理	倪蕙芳	花卉病害研究

經營利用系

主任	林昭雄	蔬菜栽培與經營	助理	黃本田	園產加工試驗
助理研究員	李聯欽	農業機械改良	助理	王子慶	園產加工試驗
助理研究員	鄭慶生	水土保持試驗	助理	楊淑惠	收穫處理與分析
助理研究員	張賢明	水土保持試驗			

(四) 關西柑桔工作站

助理研究員	葉節耀	柑桔育種及管理

統一編號：
030852820064